

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Специальность 35.02.03
Технология деревообработки

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

по дисциплине

ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

Братск 2020

Разработал Жилко Э.В., преподаватель кафедры экономико-
деревообрабатывающих дисциплин

Данное методическое пособие предназначено для студентов специальности "Технология деревообработки" для выполнения практических работ по дисциплине "Художественная обработка древесины" и направлено на изучение практических основ выполнения таких видов художественной обработки древесины, как резьба, мозаики их древесных материалов; подбора материала и режущих инструментов.

Рассмотрено на заседании кафедры экономико-деревообрабатывающих дисциплин

" ____ " _____ 2020 г.

(Подпись зав. кафедрой)

Одобрено и утверждено редакционным советом

(Подпись председателя РС)

" ____ " _____ 2020 г.

Протокол № _____

Содержание

Введение	4
1 Практическая работа № 1 "Приемы резьбы по дереву"	5
2 Практическая работа № 2 "Техника выполнения резьбы простейших геометрических тел - трехгранно-выемчатые треугольники"	22
3 Практическая работа № 3 " Резьба геометрических узоров"	27
4 Практическая работа № 4 "Резьба геометрических узоров из удлиненных треугольников"	30
5 Практическая работа № 5 "Выполнение широких бордюров, решеток"	34
6 Практическая работа № 6 "Техника выполнения контурной резьбы"	38
7 Практическая работа № 7 " Выполнение контурной резьбы произвольной тематики по тонированному фону"	45
8 Практическая работа № 8 "Техника выполнения плоскорельефной резьбы"	49
9 Практическая работа № 9 "Выполнение плоскорельефной резьбы произвольной тематики"	58
10 Практическая работа № 10 "Техника выполнения прорезной резьбы"	61
11 Практическая работа № 11 "Выполнение мозаики в технике интарсия"	72
12 Практическая работа № 12 "Выполнение работ в технике пирография"	80
13 Практическая работа № 13 "Выполнение работ в технике маркетри"	88
14 Практическая работа № 14 "Творческая работа по дереву. Выполнение проекта в материале"	93
Заключение	94
Список использованных источников	95

Введение

Художественная обработка древесины - древнее ремесло человека. В деревянных художественных изделиях человек находил пользу и красоту.

Учебная программа дисциплины "Художественная обработка древесины" предусматривает изучение истории развития художественных приемов обработки древесины, знакомит с технологией различных видов художественной обработки древесины, позволяет более глубоко ознакомиться с особенностями и свойствами древесины

При изучении дисциплины «Художественная обработка древесины» решаются следующие задачи:

- формирование политехнических знаний и экологической культуры;
- развитие познавательного интереса к труду и художественным ремеслам;
- приобретение знаний и умений в обращении с ручным инструментом и станочным оборудованием;
- освоение технологических приемов;
- решение задач направленных на создание целостного изделия, отвечающего как функциональным, так и эстетическим требованиям,
- умение выстроить межпредметные связи.

Данное методическое пособие направлено на изучение практических основ выполнения таких видов художественной обработки древесины, как резьба, мозаики из древесных материалов, подбора материала и режущих инструментов.

Для успешной реализации программы, для проверки и оценивания знаний преподавателем используются:

- контроль выполнения упражнений;
- ответы на вопросы;
- контроль выполнения практических работ;
- контроль выполнения творческих работ.

В ходе выполнения работ по художественной обработке древесины студенты знакомятся с народными ремеслами, принципами формообразования и композиции; основами столярной (ручной и механической) подготовки поверхности древесины к обработке и отделке; особенностями отделки древесины лакокрасочными материалами (морение, воскование, лакирование, полировка); видами мозаик; видами резьбы по дереву (прорезная, геометрическая, контурная, рельефная); инструментами и материалами для художественной обработки древесины; стадиями и процедурами проектирования; критериями оценки проекта.

1 Практическая работа № 1 "Приемы резьбы по дереву"

Цели урока:

- применение полученных знаний и навыков на практике;
- формирование навыков резьбы по дереву и работы с инструментами;

Задачи урока: - выполнение упражнений, помогающих в освоении техники резьбы для создания основных мотивов резьбы;

Оснащение урока: образцы работ; карандаш; линейка; заготовка из древесины; набор резцов по дереву - нож-косык; нож-топорик; клюкарзы; полукруглые стамески.

Теоретические сведения

Организация рабочего места для резьбы по дереву

Поверхность рабочего стола не должна быть низкой, чтобы не сутулиться при работе, или высокой, из-за чего слишком быстро будут уставать руки. Необходимо позаботиться об освещении. Свет должен падать с левой стороны, чтобы тень от резца не мешала вам видеть орнамент или рельеф изделия, и не должен слепить при работе. Желательно среднее, мягкое и рассеянное освещение, которое не будет напрягать глаза и даст возможность увидеть игру светотеней на рисунке.

Требования к заготовке

Начальные упражнения выполняют на небольших дощечках-заготовках размером 250 (300) × 100 (150) × 15 (20) мм из липы, осины, тополя или ольхи. Заготовки должны быть тщательно выстроганы, а их торцевые кромки перпендикулярны продольным. *Не забывайте: поверхность, предназначенную для резьбы, не шкурят, так как от шкурки на доске останутся зерна стекла или кварца, что может испортить лезвие инструмента.* Гладкую поверхность можно подготовить рубанком или фуганком, а довести до высокой чистоты – с помощью цикли.

Подготовленную поверхность можно оставить естественного цвета, а можно затонировать в темный цвет – это зависит от задуманной композиции.

Заготовка для резьбы должна быть надежно закреплена. Качество крепления важно, чтобы не поранить руку и уверенно вести резец в нужном направлении. Для крепления заготовки сверху используют верстачные тиски, струбцины, а также деревянные брусочки-державки (рисунок 1, а – в).

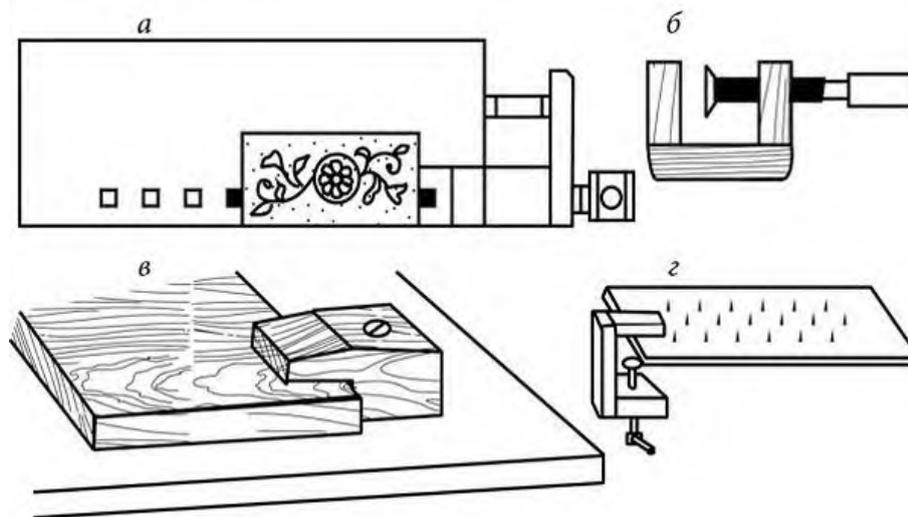


Рисунок 1 - Приспособления для крепления заготовки

а – тиски столярного верстака; б – струбцина; в – державка; г – игольчатый держатель.

Виды резания. Ручное резание древесины

По отношению к направлению волокон различают три основных вида резания: продольное, поперечное и торцевое. Когда поверхность резания и направление волокон расположены под иными углами, приходится разрезать волокна по слою (под острым углом) или против слоя (под тупым). Кроме основных, бывают сложные виды резания: продольно-торцевое, продольно-поперечное, поперечно-торцевое и продольно-поперечно-торцевое.

Правильный выбор окончательного угла резания имеет большое значение – от него зависят качество обработки древесины и затрачиваемое при работе усилие. Древесина, срезанная резцом по слою – гладкая, матовая, хорошо воспринимает отделку. Неправильный срез – против слоя – оставляет шероховатый след с задирами, плохо тонируется и не поддается качественной отделке.

В основном резьбу по дереву производят поперек волокон. Если инструмент хорошо заточен, то он сможет хорошо резать древесину. Иногда приходится работать под разными углами. Поэтому нужно действовать в том направлении, в котором древесина меньше всего подвержена смятию или разрыву. Ориентируйтесь прежде всего на качество прореза. Обратите внимание, что диагональный прорез имеет одну гладкую сторону и одну шероховатую. Шероховатой будет та сторона, где резание производилось против волокон.

В местах, где волокна направлены под углом к поверхности, гладкость или шероховатость углубления будет зависеть от направления резания. Если волокна неравномерно или беспорядочно направлены, их трудно обрабатывать. В этом случае придется делать неглубокие надрезы. Чтобы

уменьшить риск разрыва древесины, необходимо использовать хорошо наточенные инструменты.

При ручном резании нужно научиться работать обеими руками – иногда требуется перехватить инструмент, чтобы не двигать заготовку. Научиться этому не так уж сложно. Сначала возьмите ручку инструмента в правую руку так, чтобы указательный палец лежал на одной линии с поверхностью доски. Конец ручки инструмента автоматически окажется в середине ладони. Благодаря этому будет легко управлять инструментом. Левая рука должна лежать на древесине. Используйте левую руку для того, чтобы сдерживать толкающие усилия правой руки и направлять лезвие. Сила сопротивления лезвию зависит от скорости резания. Для того чтобы глубоко разрезать, положите указательный палец правой руки на конец полотна у ручки. Само полотно возьмите и крепко зажмите в кулак левой руки. Если вам нужно сделать мелкие прорезы, зажмите полотно ножа между указательным и большим пальцами левой руки. Кисть расположите снизу или сверху.

Если вам нужно провести вертикальное резание, держите ручку ножа зажатой в кулаке, большой палец располагайте на верхнем конце ручки. Двигайте лезвие большим и указательным пальцами левой кисти, ребро кисти должно опираться на поверхность изделия.

Если резьбу выполняют полукруглой стамеской или стамеской-уголком, то инструмент держат так, чтобы ручка упиралась в ладонь, указательный палец лежал на инструменте, а большой – на изделии. Работая длинной стамеской, правой рукой нужно нажимать, а левой придерживать и направлять инструмент, ведя его вдоль линии рисунка. В первом случае работать приходится сидя, во втором – стоя.

Приемы резьбы

Инструмент держат правой рукой (если вы правша) за ручку, при этом левой придерживают и направляют его лезвие. Работа обеими руками будет более уверенной и быстрой, при этом срывающаяся стамеска (такое случается) не поранит левую руку.

Резьба включает в себя 2 приема – *надрезание и подрезание*, при этом нож удерживают под небольшим наклоном лезвием на себя (рисунок 2).

Для этого в первом случае резец находится в вертикальном положении, а во втором, рука с резцом наклоняется вправо (от себя) или влево (на себя) под углом 45° к поверхности доски.

Лезвие вводят в древесину заготовки и, прикладывая определенное усилие с учетом мягкости материала, ведут по линии рисунка, направляя и корректируя движение лезвия большим пальцем левой руки. В конце линии движения руки замедляют и пятку резака приподнимают, чтобы не заехать на поля и точно закончить линию у их края (рисунок 2,б).

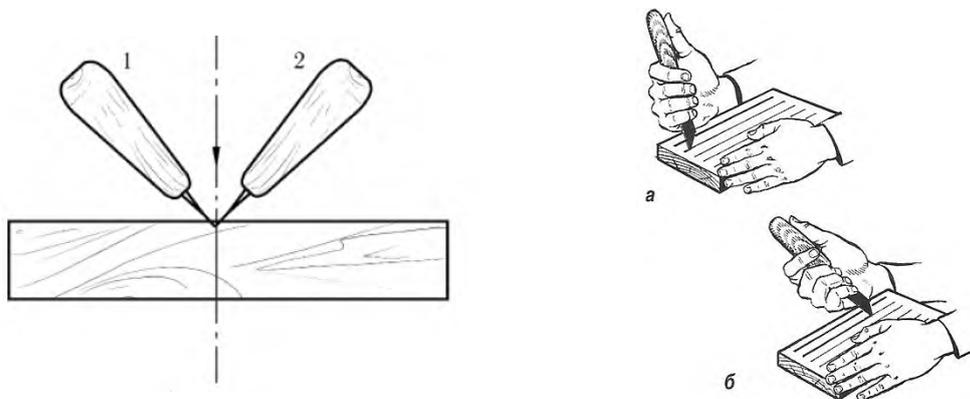


Рисунок 2 - Выполнение резьбы ножом-косяком

1 – надрезание; 2 – подрезание; а - положение резака и рук резчика в начале резьбы линий; б - положение резака и рук резчика в конце резьбы линий.

После того как линия будет надрезана, переходят к подрезанию - дощечку поворачивают и проводят резаком вдоль той же линии под углом, но с другой ее стороны, при этом нож держат как и раньше, но рука несколько отклоняется в противоположную сторону. Инструмент вводят в древесину и с усилием подрезают надрезанный контур.

О правильности выполнения приема будет свидетельствовать трехгранная полоска (резчики называют ее *соломкой*), которая выходит из-под ножа, а на поверхности заготовки останется двухгранная выемка.

Надо заметить, что работать можно и одной, и двумя руками (рисунок 3), выполняя движения на себя и от себя.



а



б



в

Рисунок 3 - Положение руки при резьбе ножом-косяком

а, б - резьба на себя; в - резьба от себя.

Существуют основные способы резьбы, без умения выполнять которые невозможно получить резьбовую работу с хорошими декоративными характеристиками.

Рассмотрим эти приемы (упражнения):

а) *срез по наклонной* (рисунок 4) - выполняется плоскими или полукруглыми стамесками; обязательно должен выполняться по наклонной линии (отсюда и его название) к слою древесины и в направлении идущих волокон. Угол наклона продольной оси режущего инструмента должен составлять $18-20^{\circ}$; срез получается чистым, гладким и блестящим. Увеличение угла наклона резца к плоскости поверхности заготовки приведет к задирам и сколам. В этом случае резец не срезает слой древесины, а "копает" её.

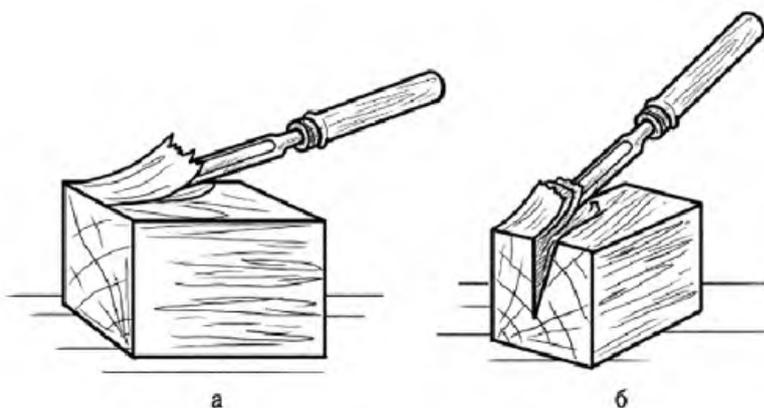


Рисунок 4 - Выполнение среза по наклонной

а – правильно; б – неправильно.

б) *срез поперек волокон заготовки* (рисунок 5) - для выполнения этого приема используется полукруглая стамеска, движения которой осуществляются с двух сторон в направлении от края к центру заготовки.

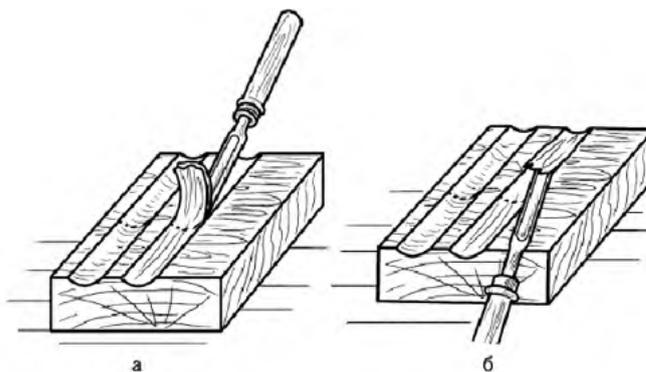


Рисунок 5 - Выполнение среза поперек волокон заготовки

а – правильно; б – неправильно.

За один проход не следует проводить рез от одного края до другого, так как в этом случае не удастся избежать сколов.

На торце данный прием (рисунок б) выполняется аналогично. Если не соблюдать этого правила, образуются сколы, что скажется на качестве и внешнем виде изделия;

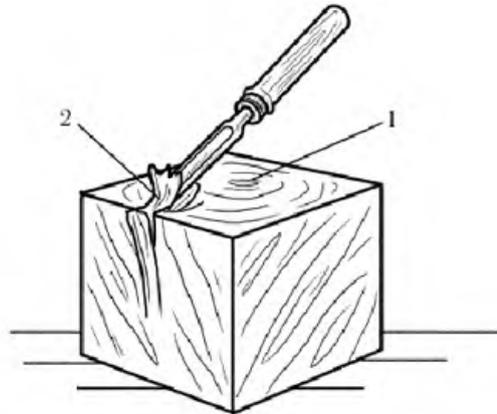


Рисунок 6 - Выполнение среза на торцевой плоскости заготовки

1 – правильно; 2 – неправильно.

в) *резьба прямой двусторонней выемки, направленной поперек волокон заготовки* (рисунок 7) - выполняется косячком; прием условно можно разделить на 2 этапа: на первом нож-косяк держат вертикально, на втором – наклонно и при этом срезают грани с обеих сторон от центральной линии разметки (середины выемки);

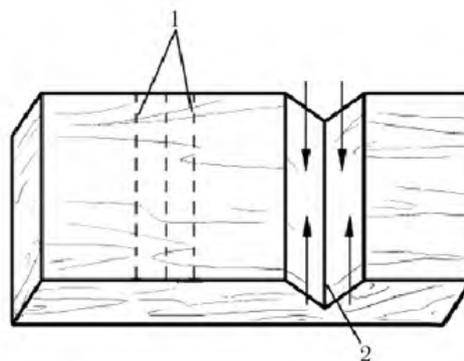


Рисунок 7 - Выполнение прямой двусторонней выемки поперек волокон заготовки (стрелками указано направление движения ножа)

1 – разметка; 2 – средняя линия.

г) *резьба двусторонней выемки, идущей по наклонной к направлению волокон заготовки* (рисунок 8) - так же, как и предыдущий срез, осуществляется в несколько этапов. Резак держат вертикально и режут прямую среднюю линию на всю глубину выемки. Затем выполняют одну наклонную сторону выемки в направлении вдоль волокон и режут вторую наклонную сторону, но в противоположном направлении. Нарушение последовательности этапов оборачивается такими дефектами, как шероховатые срезы, задиры и др.;

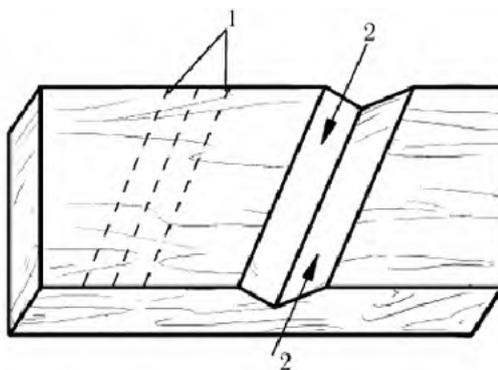


Рисунок 8 - Выполнение двусторонней выемки, идущей по наклонной к направлению волокон заготовки (стрелками указано направление движения инструмента)

1 – разметка; 2 – грани выемки.

д) *резьба прямой двусторонней выемки, направленной вдоль волокон заготовки* (рисунок 9) - в зависимости от строения древесины (прямослойная или непрямослойная) резьба будет проводиться по-разному. В том случае, если линии текстуры годовичных слоев расположены параллельно боковым кромкам обрабатываемой заготовки и отличаются прямослойным строением, осуществляется легко, но при этом обязательно в следующей последовательности. В первую очередь на полную глубину выемки прорезают среднюю линию, потом выполняют боковые грани по наклонным линиям, но в отличие от предыдущего вида резьбы направление реза может быть любым.

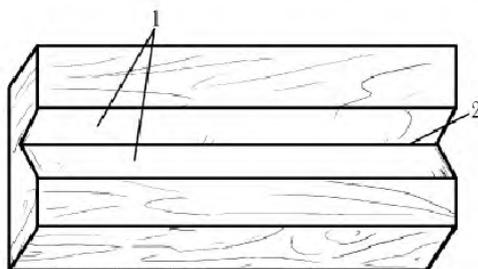


Рисунок 9 - Выполнение прямой двусторонней выемки, направленной вдоль волокон заготовки

1 – грани выемки; 2 – средняя линия.

Если древесина свилеватая, то прежде всего, прорезают среднюю линию, причем вертикально и в одном направлении, после чего в двух направлениях выполняют боковые грани (рисунок 10). Сначала одну в направлении центра, потом вторую в направлении от центра;

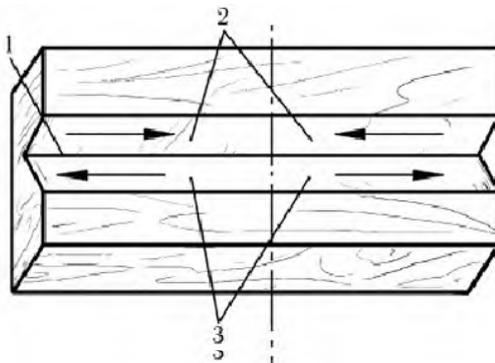


Рисунок 10 - Выполнение прямой двусторонней выемки, направленной вдоль волокон заготовки из свилеватой древесины (стрелками показано направление движения инструмента)

1 – средняя линия; 2, 3 – боковые грани.

е) *резьба выемки, которая проходит по окружности или по кривой* (рисунок 11);

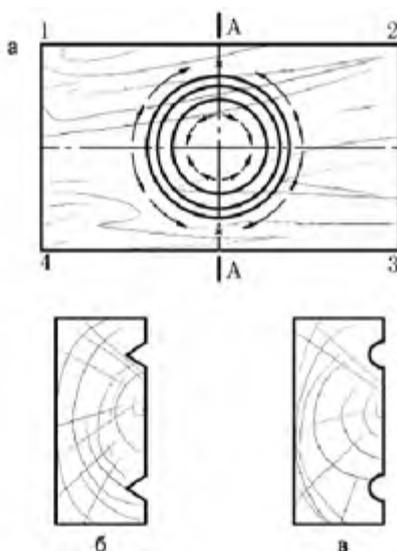


Рисунок 11 - Выполнение выемки, которая проходит по окружности или по кривой (цифрами показан порядок движения инструмента по секторам,

стрелками – направление движения инструмента при выполнении боковых граней, а крестиками – место встречи граней выемки)

а – порядок работ; б – двухгранная выемка; в – полукруглая выемка.

Осуществляется в определенной последовательности:

- заготовку размечают, нанеся при этом осевые линии - одну горизонтальную (вдоль волокон), другую - вертикальную (поперек волокон), делящие заготовку на сектора;

- размеченную заготовку прорезают полукруглой стамеской или косяком сначала по средней линии, затем режут боковые грани выемки, причем внутренние грани выемки режут от поперечной оси к продольной, где они встречаются, а внешние грани режут от продольной линии к поперечной до места пересечения. Важно, чтобы лезвие снимало стружку вдоль волокон. Следует обращать особое внимание на участки встречи граней выемки (по продольной оси). Снятие древесины должно проходить стружка в стружку, т. е. по очереди с каждой из сторон. Резьба по кривой или круглая выемка, расположенная на пласти вдоль волокон древесины, получается хорошо в тех случаях, когда она режется в четырех направлениях;

ж) *резьба полукруглой выемки, которая расположена на заготовке наклонно* (рисунок 12) - должна осуществляться с учетом того обстоятельства, что одна сторона выемки идет вдоль направления слоев годовичных колец, поэтому режется без затруднений и получается гладкой, а другая – против направления слоев годовичных колец, в связи с чем обычно имеет задиры. Чтобы выемка выглядела аккуратно, древесину режут в противоположных направлениях сначала с одной стороны от средней линии, а потом – с другой. Середина выемки должна выполняться с особой аккуратностью, без форсирования резьбы, древесину нужно снимать осторожно, тонкими слоями. Стружка одного направления обязательно должна попадать в стружку другого направления. В этом случае выемка получится без задиров;

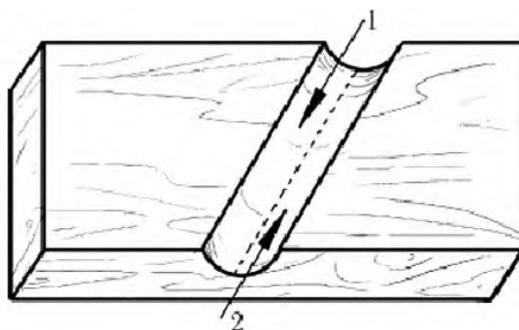


Рисунок 12 - Выполнение полукруглой выемки, которая расположена на заготовке наклонно (стрелками показано направление движения инструмента)

и) *резьба круглой вогнутой выемки на пласти заготовки* может осуществляться по-разному:

1) первый способ (рисунок 13) - резьбу выполняют от линии разметки, направляя ее параллельно расположению волокон в древесине заготовки, и ведут до вертикальной линии, которая проходит через центр. При этом место встречи режут в направлении центра по вертикальной линии (на рисунке указано стрелкой);

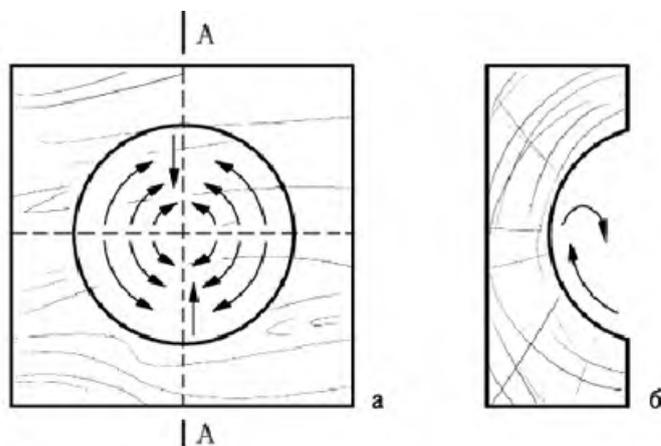


Рисунок 13 - Выполнение резьбы вогнутой выемки на пласти заготовки первым способом (стрелками показано направление движения инструмента)

а – вид сверху; б – вид сбоку.

2) второй способ (рисунок 14) - при работе инструмент направляют параллельно слоям древесины навстречу друг другу. Места встречи режут поперек волокон в направлении центра;

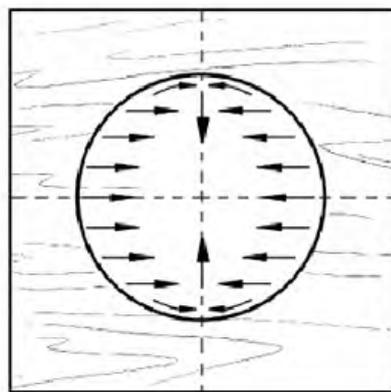


Рисунок 14 - Выполнение резьбы вогнутой выемки на пласти заготовки вторым способом (стрелками показано направление движения инструмента)

к) *резьба круглой вогнутой выемки на торце заготовки* осуществляется разными способами:

1) первый способ (рисунок 15) - выемку выполняют боковыми движениями вдоль волокон древесины, направляя резец полукруглой стамески от центра по кругу;

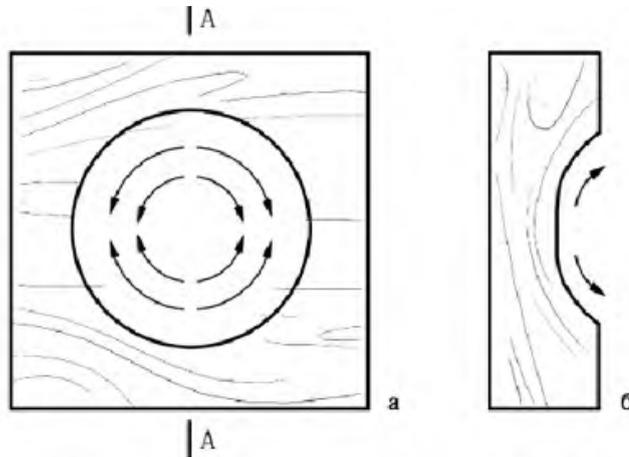


Рисунок 15 - Выполнение круглой вогнутой выемки на торце заготовки первым способом (стрелками показано направление движения инструмента)

а – вид сверху; б – вид сбоку.

2) второй способ (рисунок 16) - осуществляется другим инструментом – клюкарзой, при этом резьбу выполняют от центра к краям. Линии реза могут быть прямыми и несколько изогнутыми (рисунок 17);

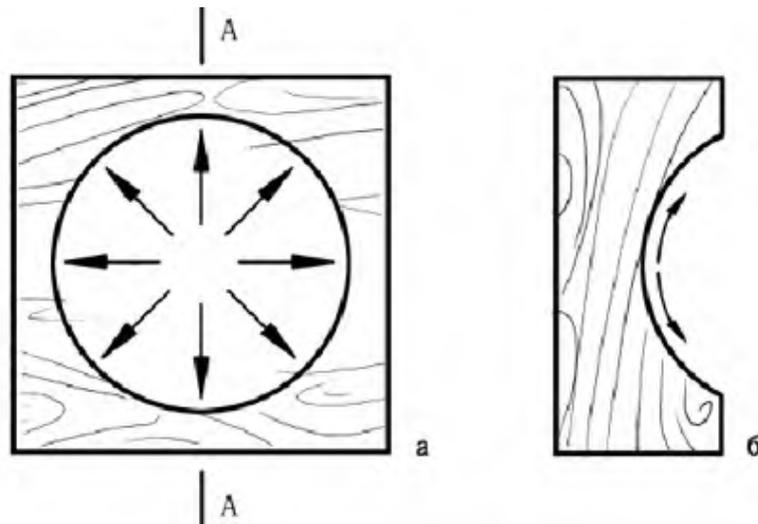


Рисунок 16 - Выполнение круглой вогнутой выемки на торце заготовки вторым способом (стрелками показано направление движения инструмента)

а – вид сверху; б – вид сбоку.

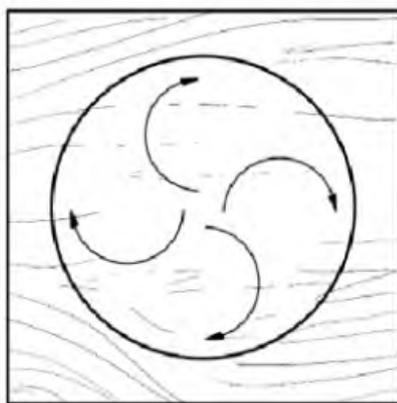


Рисунок 17 - Выполнение круглой вогнутой выемки на торце заготовки вторым способом изогнутыми линиями (стрелками показано направление движения инструмента)

л) *резьба круглой выпуклой формы на пласти заготовки* - осуществляется 2 способами, которые различаются направлением движения инструмента.

В обоих случаях резьбу ведут в 4 направлениях, но при первом способе от вертикальной линии, проходящей через центр выпуклой формы, к горизонтальной, также проходящей через центр, вдоль направления волокон древесины (рисунок 18).

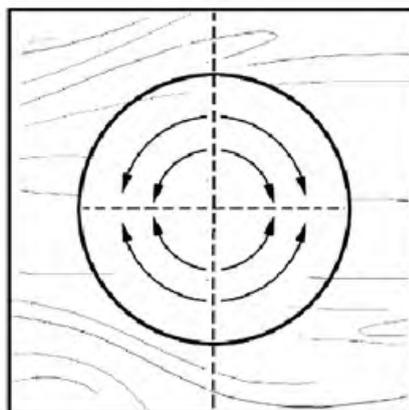


Рисунок 18 - Выполнение круглой выпуклой формы на пласти заготовки (стрелками указано направление движения инструмента)

Во время резьбы вторым способом (рисунок 19) инструмент направляют по слою древесины от вертикальной линии, проходящей через центр формы, к краям. Причем срезы осуществляют параллельно друг другу;

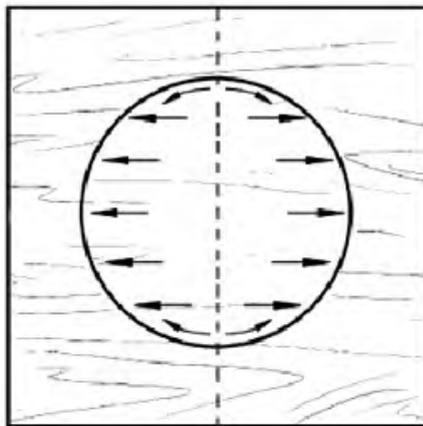


Рисунок 19 - Выполнение круглой выпуклой формы на пласти заготовки вторым способом (стрелками указано направление движение инструмента)

м) *резьба выпуклой формы на торце заготовки* (рисунок 20) - осуществляют по направлению строения древесины, последовательно перемещаясь от края площадки формы к вершине, при этом резец движется по пологой спирали.

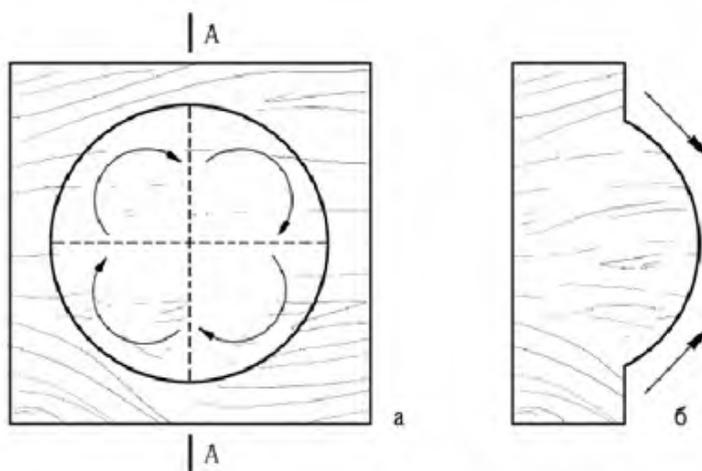


Рисунок 20 - Выполнение выпуклой формы на торце заготовки (стрелками показано направление движения инструмента)

а – вид сверху; б – вид сбоку.

Таковы основные приемы резьбы, которые используются практически во всех видах рельефа.

Техника безопасности при резьбе

Техника безопасности при работе с острыми и режущими инструментами должна соблюдаться очень строго. Не нужно думать, что травмы-порезы случайны: они неизбежны всякий раз, когда резчик

пренебрегает правилами техники безопасности. Порезы – дело неприятное, а если они достаточно сильные, то человек несколько дней не может работать, после выздоровления берет инструмент с опаской и долго не может к нему приноровиться. *Тщательное соблюдение правил безопасной работы практически полностью исключает травмы.*

Инструмент резчика очень острый, поэтому нужно придерживаться следующих требований.

Нельзя работать в сильном волнении или утомлении, когда притупляется внимание и трудно сосредоточиться.

Рабочее место всегда следует содержать в порядке. На поверхности стола не должно быть лишних предметов, ее следует своевременно очищать от стружки, которую сметают только щеткой, а не рукой. Неиспользуемый инструмент не должен мешать работе резчика. Его нужно всегда класть в определенное место, направляя лезвием и острыми углами от себя. При неловком движении или толчке инструмент не должен падать, но также опасно держать его в туго закрепленном виде, когда для его освобождения необходимо прикладывать усилие.

Освещение на изделие должно падать спереди, сбоку и сверху. Лампа должна находиться на достаточном расстоянии от резчика. Важно, чтобы свет от лампы не отсвечивал от доски в глаза, а также позволял бы выделить рельеф и получить светотень.

Не следует отвлекаться и, если это не нужно для резьбы, ходить с инструментом в руках. Лучше, если инструмент при хранении находится в деревянном ящике. Держать инструмент в мягких чехлах очень опасно: при случайном падении, столкновении или ударе он может легко проткнуть материал и поранить человека.

Инструмент всегда нужно поддерживать в хорошем рабочем состоянии. Металлическое покрытие у стамески должно быть матовым, без острых краев, заусениц и отшлифованным. Ручка инструмента должна быть плотно и надежно закреплена. Ее поверхность лучше всего покрыть лаком. Такую ручку удобно держать в руке, к тому же она довольно эстетична. При работе у резчика часто потеют руки. Ручки инструмента, которые засаливаются и начинают скользить в ладони, резчик старается держать как можно крепче. При этом мышцы у человека напрягаются, движения приобретают скованность, что приводит к огрублению резьбы. Лакированную же ручку можно вымыть с мылом, вытереть насухо и тем самым избежать проблем. Нелакированную ручку лучше не мыть: дерево от воды темнеет, разбухает и гниет.

Стамески всегда нужно держать двумя руками – отступления от этого правила нет! Вначале это может показаться неудобно, но потом приходит осознание целесообразности этого условия: руки всегда находятся на инструменте в определенном месте. Если это условие не выполняется, то при сосредоточении внимания на резьбе одной рукой человек забывается и оставляет без контроля другую руку, которая все равно участвует в работе,

поддерживая предмет, и рано или поздно неизбежно может оказаться на пути стамески. Срывы же стамески при работе только одной рукой обычны и часты, а травмы неминуемы. В то же время при работе двумя руками порезаться практически невозможно, и, уже не опасаясь пореза, резчик работает так же свободно, как художник пишет кистью.

Не рекомендуется при резьбе располагать заготовку на ладони или на коленях, а также резать, держа изделие на весу без упора. Но есть работы, которые приходится выполнять именно так, и тут особенно необходимо соблюдать технику безопасности. В таких случаях обязательно надевайте прочный фартук, а при обработке ножом изделия, зажатого в другой руке, наденьте на эту руку прочную кожаную рукавицу.

В удобном и открытом месте мастерской всегда должны быть запасы бинта, йода, нашатырного спирта, перекиси водорода и бактерицидного лейкопластыря.

Соблюдая эти нехитрые правила, вы сохраните здоровье и хорошее настроение, а значит, занятие резьбой принесет вам максимальное удовольствие и отличный результат.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с основными приемами резьбы по дереву.
2. Инструктаж по технике безопасности при работе с режущим инструментом.
2. Подготовить рабочие поверхности заготовку для резьбы - выстрогать. *Запрещается обрабатывать наждачной бумагой.*
3. Выполнить прием резьбы параллельных линий вдоль волокон:
 - разметить дощечки под резьбу - размеченные линии расположить параллельно кромке дощечки;
 - дощечку повернуть длинной стороной к себе, закрепить и придерживать левой рукой;
 - сделать надрезку резакom с наклоном 45° от противоположного края к себе, затем дощечку повернуть и сделать подрезку.
4. Выполнить прием резьбы «шашечки» (рисунок 21):
 - разметить на поверхности параллельные линии вдоль волокон с линиями под резьбу поперек волокон (простейший рисунок, так называемые «шашечки»);
 - после разметки произвести надрезку вдоль волокон. Резак при этом следует вести чуть правее прямой, намеченной при разметке. Затем, повернув дощечку, произвести подрезку вдоль слоя;
 - в таком же порядке резакom на себя выполнить последовательно надрезку и подрезку поперек волокон. Вести резак поперек слоя волокон труднее, чем вдоль, поэтому его пятку целесообразно приподнять.

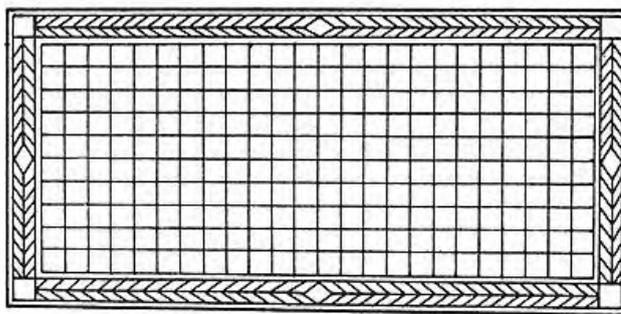


Рисунок 21 - Узор «шашечки»

5. Выполнить прием резьбы «сетка» (рисунок 22):

- разметить на поверхности параллельные линии. Вариантом прямых параллельных линий могут быть линии, идущие по диагоналям или под углом к краям дощечки. Углы могут состояться из отрезка диагонали и отрезка прямой, параллельной полям дощечки, а могут быть в виде остроугольной или более пологой зубчатой линии. Две такие встречные линии образуют узор из повторяющихся геометрических фигур, называемый *сеткой*;

- после разметки выполнить первую надрезку линий сетки - производится справа налево, после чего дощечку поворачивают и делают вторую надрезку - слева направо;

- в том же порядке произвести подрезку.

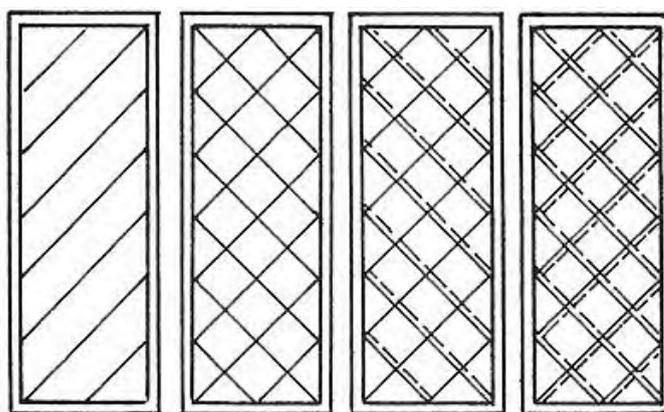


Рисунок 22 - Последовательность выполнения приема резьбы "сетка"

6. Используя нож-косяк выполнить резьбу выемки по окружности или кривой линии;

7. Используя полукруглые резцы выполнить следующие приемы резьбы:

- резьбу поперек волокон и на торцевой поверхности заготовки;
- резьбу полукруглой выемки, расположенной наклонно на заготовке;
- резьбу круглой вогнутой выемки на пласти и торце;
- резьбу круглой выпуклой выемки на пласти и торце.

8. Используя клюкарзы выполнить резьбу круглой вогнутой выемки на пласти или торце.

9. Уборка рабочего места.
9. Оценка работы.
10. Закрепление материала по вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Какой инструмент является основным при резьбе?
2. Какой прием является первым при резьбе?
3. Как называется второй прием при резьбе?
4. Почему надо класть резец обязательно в лоток?
5. Почему нельзя держать заготовку рукой перед резцом?
6. Почему надо надежно закреплять заготовку при обработке ее резцами?
7. Как и чем размечают заготовки для резьбы?
8. Почему поверхность древесины, предназначенную для резьбы не шкурят?
9. Какова необходимость надежного крепления заготовки?
10. Какие приспособления используют для крепления заготовки?
11. Что такое надрезание?
12. Что такое подрезание?
13. Каков должен быть угол наклона резца при надрезании и подрезании?
14. Что такое соломка?
15. Каково положение резца при резании "на себя" и "от себя"?
16. Что значит резец "копает"?
17. Какова причина сколов при выполнении среза поперек волокон?
18. Какова последовательность выполнения резьбы прямой двусторонней выемки поперек, вдоль волокон и для свилеватой древесины?
19. Каковы способы резьбы круглой вогнутой выемки на пласти и торце?
20. Каковы способы резьбы круглой выпуклой выемки на пласти и торце?
21. Какой узор называется "сеткой"?
22. Каково отличие узора "шашки" от узора "сетка"?
23. От чего зависит качество обработки древесины и затрачиваемое усилие при работе в процессе резания?
24. От чего зависит гладкость и шероховатость реза?
25. Как правильно держать резницкий инструмент?

2 Практическая работа № 2

"Техника выполнения резьбы простейших геометрических тел - трехгранно-выемчатый треугольник "

Цель работы:

- применение полученных знаний и навыков на практике;
- формирование навыков резьбы трехгранно-выемчатого треугольника приемами наколка, надрезка, сколыш;
- формирование навыков работы с инструментами - нож-косяк; нож-топорик;

Оснащение урока: образцы работ; карандаш; линейка; заготовка из древесины; набор резцов по дереву - нож-косяк; нож-топорик.

Теоретические сведения

Все элементы геометрической резьбы представляют собой простейшие геометрические фигуры, образованные прямыми и кривыми линиями либо сочетанием четырехгранных или полукруглых выемок.

Основные элементы геометрической резьбы:

- двугранные, трехгранные клинорезные выемки различной ширины, глубины, конфигурации;
- четырехгранные выемки разной формы;
- криволинейные выемки в виде скобок.

Все композиции узоров делаются путем повторения этих элементов, создавая какую-либо геометрическую фигуру. Наиболее распространены в геометрической резьбе трехгранные выемки – треугольники, отличающиеся формой и размером, поэтому такую резьбу часто называют трехгранно-выемчатой. Для этого вида резьбы характерен орнамент, состоящий из различных сочетаний треугольников, ромбов, волнистых зигзагообразных дисков, спиралей, квадратов, секторов, сегментов и др.

Разметку начинают с нанесения твердым карандашом линий, ограничивающих орнамент, – параллельно и перпендикулярно продольным кромкам заготовки, а также под различными углами. После нанесения ограничивающих линий внутреннее пространство разбивают на элементы геометрического узора: сначала, как правило, на квадраты или прямоугольники, а затем на треугольники. Линии делят на части с помощью линейки или циркуля-делителя. Разбивку на мелкие элементы выполняют на глаз.

Геометрическую резьбу от начала до конца выполняют ножом-косяком или ножом-резаком. Нож может быть широким или узким в зависимости от величины элементов рисунка.

При трехгранно-выемчатой резьбе нож держат так же, как и при контурной.

Трехгранно-выемчатый треугольник образуется из трех треугольников, соединенных вершинами (рисунок 23, а). Для его выполнения используют такие приемы как наколка (рисунок 23, б), надрезка (рисунок 23, в) и сколыш (рисунок 23, г).

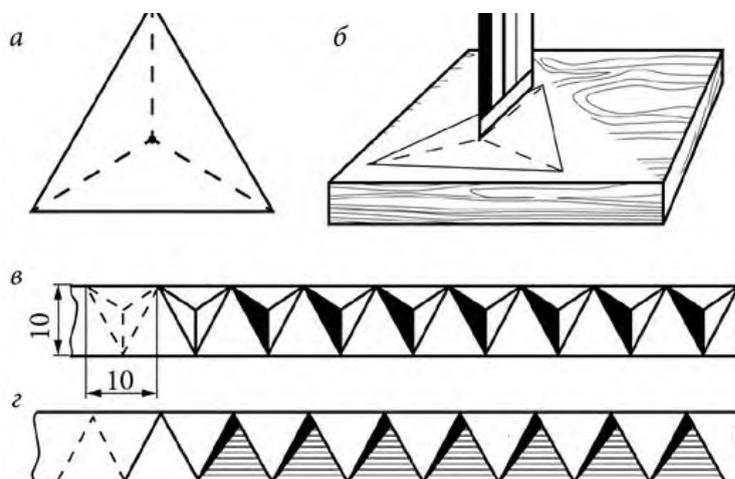


Рисунок 23 - Выполнение элементов и узоров геометрической резьбы

а – разметка треугольников; б – положение ножа при наколке; в – вырезание треугольников; г – выполнение сколышей.

Для выполнения элементов геометрической, трехгранно-выемчатой резьбы необходимо запомнить несколько правил:

- обязательно разметать и накалывать узор;
- наколку производить только в точке схождения лучей;
- если при резьбе трехгранных элементов остаются замятины, заусеницы, нужно хорошо заточить нож на оселке и осторожно повторить все операции.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с основными приемами геометрической резьбы по дереву.
2. Инструктаж по технике безопасности при работе с режущим инструментом.
3. Подготовить рабочие поверхности заготовку для резьбы - выстрогать. *Запрещается обрабатывать наждачной бумагой.*
4. Выполнить трехгранную (треугольную) выемку - прием надрезка .
 - 4.1 На заготовке нанести разметку - вспомогательную сетку. Ячейкой сетки является квадрат со стороной 10 мм. Чертите сетку поперек волокон,

отступив от краев доски для упражнений по 5 мм. Линии проводите, пользуясь линейкой.

Сначала проведите горизонтальные линии и разбейте их на отрезки длиной 10 мм. Затем, пользуясь линейкой, проведите вертикальные линии. Далее диагональные линии (это можно сделать от руки).

4.2 Выполнение выемки (рисунок 24):

- сделайте первый надрез от вершины треугольника к правому углу;
- второй надрез сделайте от вершины к левому углу;
- поверните доску так, чтобы вам было удобнее, и сделайте третий надрез от правого к левому углу.

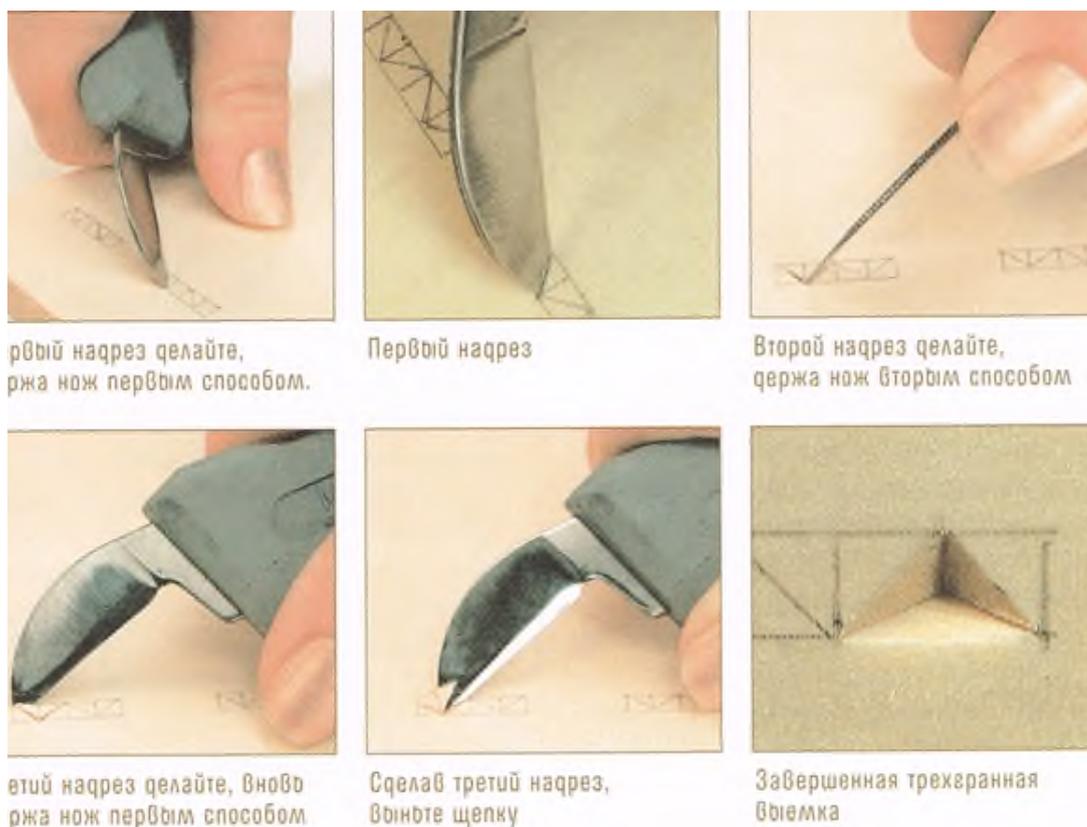


Рисунок 24 - Выполнение трехгранной выемки надрезкой

Освоив принцип создания трехгранных выемок надрезкой, вырежьте непрерывную цепочку из них. Вырезайте каждую выемку по очереди. Так, если вы поймете, что делаете что-то неправильно, вы сможете исправить ошибку, вырезая следующую выемку. Делать параллельные надрезы во всем ряду вы сможете только тогда, когда как следует набьете руку.

Возможные ошибки при вырезке трехгранных выемок (рисунок 25):

- *перекос* - при выполнении третьего надреза нож перекашивается; следует держать локоть ближе к туловищу;
- *неровный край* - слишком глубоко погружаете нож в древесину, начиная делать третий надрез; для исправления - вставьте лезвие ножа в

первый надрез и повторите движение (стружка отпадет и получится чистый срез);

- заусеницы - недостаточно глубоко погружаете нож в древесину; вставьте лезвие ножа в каждый надрез, убедитесь, что он проходит под верным углом, и доведите надрез до нужной глубины.

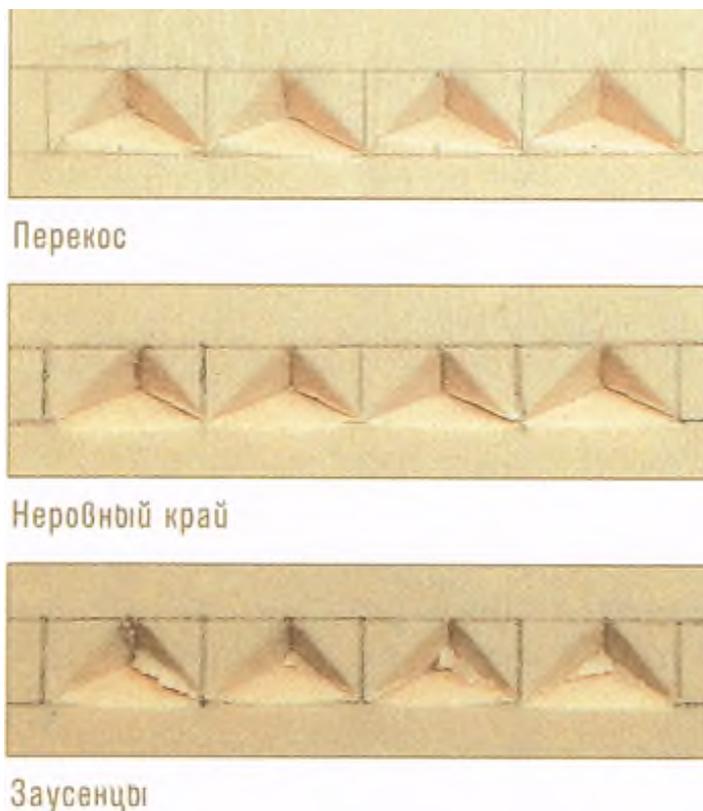


Рисунок 25 - Дефекты при вырезке трехгранных выемок

5. Выполнить трехгранную (треугольную) выемку - прием *наколка*.

5.1 На заготовке нанести разметку треугольника высотой 10 мм. Центр треугольника соединить с углами.

5.2 Выполнение выемки:

- носочек резца углубить в центре на глубину около пяти миллиметров; пяточку резца наклонить поочередно ко всем углам треугольника;

- вырезать одну из сторон треугольника - держа нож под углом 30–45° к поверхности доски от вершины вдоль стороны треугольника, постепенно углубляясь к середине на 2-3мм, по мере приближения к другой вершине уменьшайте давление на нож;

- на 90 градусов повернуть заготовку, вырезать вторую сторону;

- тоже самое проделать с третьей стороной.

Следите за движением резака, чтобы не задеть порезку другого треугольника.

Полезный совет. Вырезайте, а не поддевайте ножом щепки, по двум причинам:

- щепка сломается, внешний вид изделия будет безнадежно испорчен;
- вы можете повредить нож (кончик заточенного ножа очень тонок и может сломаться).

6. Выполнить трехгранную (треугольную) выемку - прием *сколыша*.

В его основу положен равносторонний или равнобедренный треугольник. Для *сколыша* характерны углубления к вершине.

6.1 На заготовке нанести разметку треугольника высотой 10 мм.

6.2 Выполнить выемки:

- погружая нож вертикально на 3–4 мм в вершину треугольника, опускайте пятку ножа вдоль его сторон до соприкосновения с основанием – сделайте надколы;

- от основания треугольника, незначительно наклонив нож в сторону его вершины, сделайте подрез, скалывая треугольник.

7. Уборка рабочего места.

8. Оценка работы.

9. Закрепление материала по вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Какая резьба называется геометрической?
2. Основные элементы геометрической резьбы?
3. Какие элементы наиболее распространены в геометрической резьбе?
4. Какую резьбу называют трехгранно-выемчатой? Какой для неё характерен орнамент?
5. Как осуществляется разметка узора при геометрической резьбе?
6. Какие инструменты используются при геометрической резьбе?
7. Какие основные приемы резания трехгранно-выемчатой резьбы (треугольника)?
8. Каковы основные правила вырезания элемента "сколыш"?
9. Какие основные правила необходимо знать при выполнении элементов геометрической резьбы?
10. Какие возможны ошибки при вырезке трехгранных выемок?

3 Практическая работа № 3 "Резьба геометрических узоров"

Цель работы:

- применение полученных знаний и навыков на практике;
- формирование умений и навыков выполнения учебных упражнений в технике резьбы геометрических узоров;
- формирование умений и навыков работы с инструментами - нож-косяк; нож-топорик;
- применение правил техники безопасности при художественной резьбе по дереву;

Оснащение урока: образцы работ; карандаш; линейка; заготовка из древесины; набор резцов по дереву - нож-косяк; нож-топорик.

Теоретические сведения

Достаточно потренировавшись в выполнении одиночных треугольников, можно переходить к следующим упражнениям - резьбе геометрических узоров. Все они составлены из треугольников.

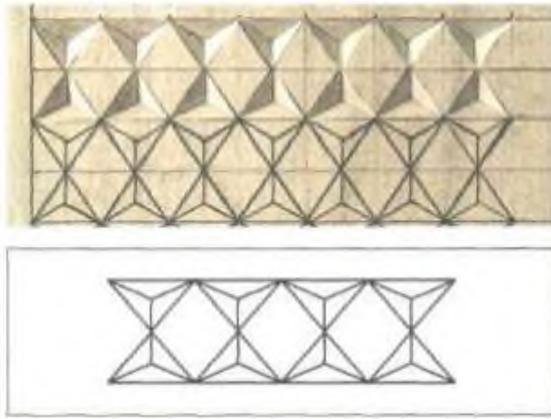
Выполнение узора начинается с разметки. При разметке узора вначале проводят две параллельные линии, ограничивающие ширину ленты орнамента. Затем обычно требуется средняя линия. Опираясь на эти линии, размечают детали узора.

Узор "ромбы" состоит из двух рядов отдельных треугольников, соединенных вершинами. Режется сначала верхний ряд треугольников, потом нижний (рисунок 26, а).

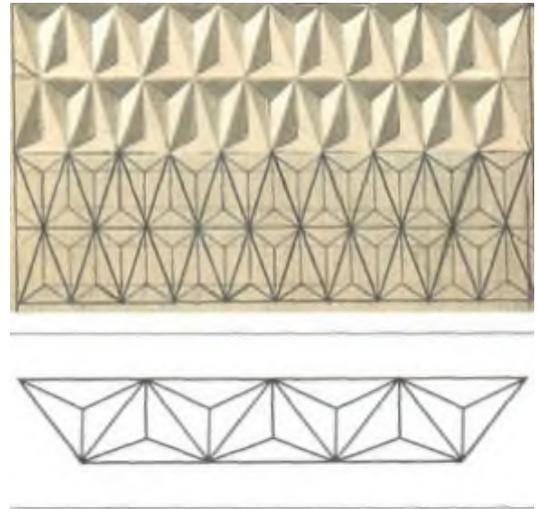
Узор "витейка" состоит из двух рядов треугольников, расположенных друг против друга, но смещенных на полшага (рисунок 26, б).

Узор "цепочка" состоит из треугольников, обращенных друг к другу основаниями (рисунок 26, в). Сначала надрезается на две стороны средняя линия, являющаяся общей линией оснований двух рядов треугольников. Затем треугольники режутся как обычно, сначала вырезают верхние треугольники, а затем нижние. Цепочка требует большого внимания при исполнении, иначе перегородки оснований треугольников получаются нечисто или даже скалываются.

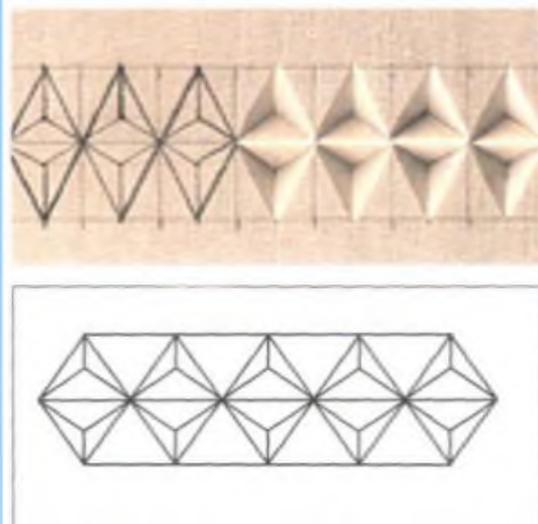
Узор "змейка" состоит из двух рядов треугольников как бы вдвинутых один в другой (рисунок 26, г). При резьбе змейки надрезают основания обоих рядов треугольников, сначала первого ряда, затем, с поворотом дощечки кругом, по этим же линиям - второго ряда. После этого подрезают первый и второй ряд. *Чтобы не появились ненужные сколы, вырезаются попеременно прямые и перевернутые треугольники.*



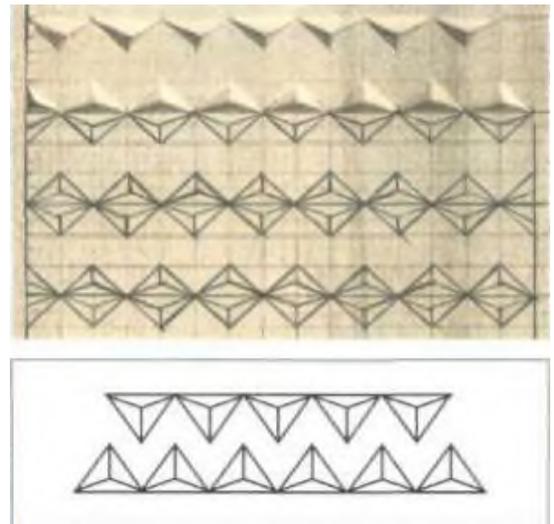
a



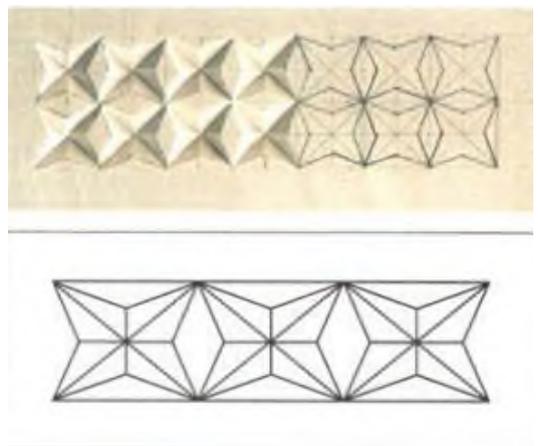
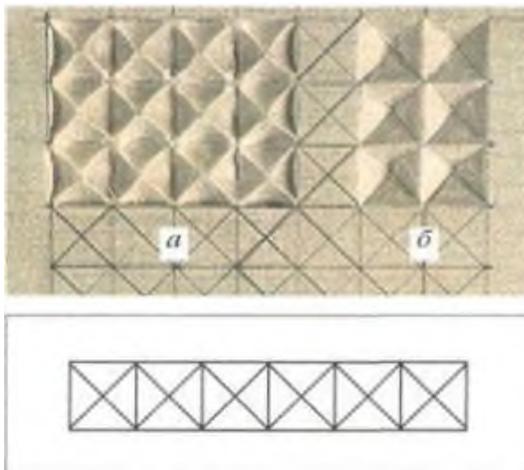
б



в



г



д

е

Рисунок 26 - Геометрические узоры

а - "ромбы"; б - "витейка"; в - "цепочка"; г - "змейка"; д - "соты"; е - "звездочка".

Узор "соты" – плоскость заготовки расчерчивают на квадраты, по сторонам которых выбирают два ряда сколышей вершина к вершине (рисунок 26, д). Техника резьбы аналогична технике резьбы сколышей с четырьмя сомкнутыми вершинами. В геометрической резьбе встречаются разновидности четырехгранной выемки – прямоугольная, ромбовидная и неправильных очертаний. Имеет смысл сразу заштриховать отдельно одну из групп сколышей (вертикальную или горизонтальную), чтобы не ошибиться при резьбе. Последовательно вырезают все горизонтальные сколыши, а затем все вертикальные.

Узор "звездочка" состоит из квадратов, которые делятся по диагоналям на четыре треугольника, примыкающие вершина к вершине и состоящие все из тех же треугольников и сколышей (рисунок 26, е).

Порядок выполнения работы:

1. Инструктаж по технике безопасности при работе с режущим инструментом.
2. Подготовить рабочие поверхности заготовку для резьбы - выстрогать. *Запрещается обрабатывать наждачной бумагой.*
3. Выполнить разметку узора.
4. Выполнить резьбу геометрических узоров. Тренировку в резьбе узоров проводите столько раз, сколько потребуется, чтобы работа была качественной.
5. Уборка рабочего места.
6. Оценка работы; пояснения по выполнению геометрических узоров.

4 Практическая работа № 4 "Резьба геометрических узоров из удлиненных треугольников"

Цель работы:

- привитие навыков и имений при выполнении геометрического узора "сияние";
- формирование умений и навыков работы с инструментами - нож-косяк; нож-топорик.

Оснащение работы: образцы работ; карандаш; линейка; циркуль; заготовка из древесины; набор резцов по дереву - нож-косяк; нож-топорик.

Теоретические сведения

Сиянием называется орнамент из удлиненных треугольников, расходящихся из одной точки (центра) и ограниченных какой-нибудь геометрической фигурой - квадратом, прямоугольником, ромбом, кругом (рисунок 27). Количество удлиненных треугольников, входящих в сияние, может быть различным.

Разметка сияния, ограниченного многоугольником, основана на одном принципе. Внутри фигуры проводят диагонали, а стороны между ними делят на нужное число частей. Точки, полученные от деления, соединяют линиями с центром фигуры.

Разметка сияния в круге основана на делении окружности на равные части. Окружность делится на нужное количество частей; точки деления соединяются линиями, проходящими через центр.

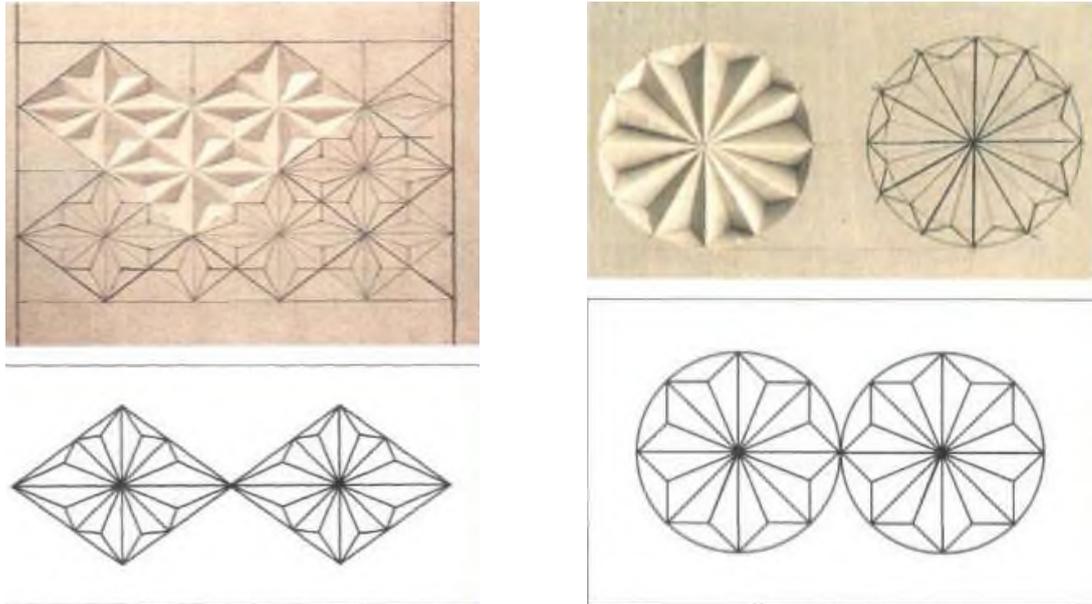


Рисунок 27 - Геометрический узор "сияние"

а - ограниченное ромбом; б - ограниченное кругом.

Порядок выполнения работы:

1. Инструктаж по технике безопасности при работе с режущим инструментом.
2. Подготовить рабочие поверхности заготовку для резьбы - выстрогать. *Запрещается обрабатывать наждачной бумагой.*
3. Выполнить розетку с сиянием.
- 3.1 Выполнить разметку орнамента. Разметке узора «сияние» следует уделить больше внимания.

При разметке розеток заготовку сначала делят на квадраты. Из углов квадратов проводят диагонали. Из центра квадрата с помощью циркуля чертят две concentric окружности. Радиус внешней окружности должен быть больше радиуса внутренней на 3–5 мм (в зависимости от размера розетки). Внешнюю окружность делят на 16 секторов, а внутреннюю – на 32. Концы радиусов внутренней и внешней окружностей соединяют прямыми линиями (рисунок 28).

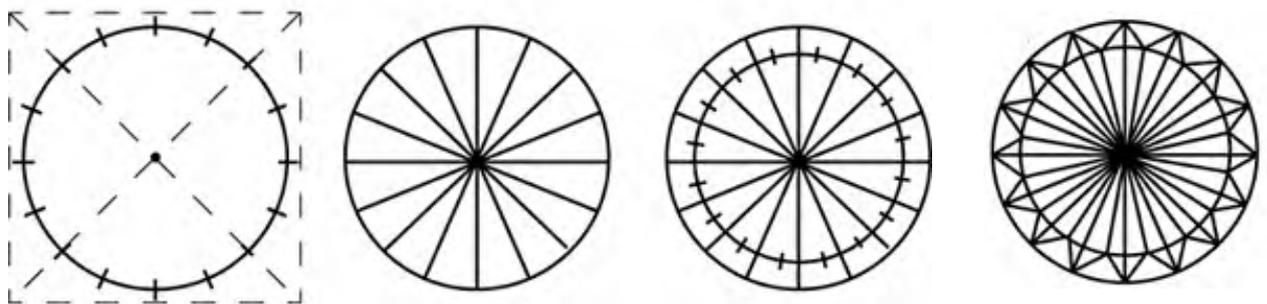


Рисунок 28 - Последовательность разметка узора "сияние", ограниченного окружностью

3.2 Произвести резьбу размеченных узоров:

а) учитывая направления волокон, сделайте вертикальные надрезы во всех треугольниках на глубину 2-3 мм.. При этом заготовку поворачивайте по кругу, так как надрезы удобнее выполнять движением к себе (рисунок 29);

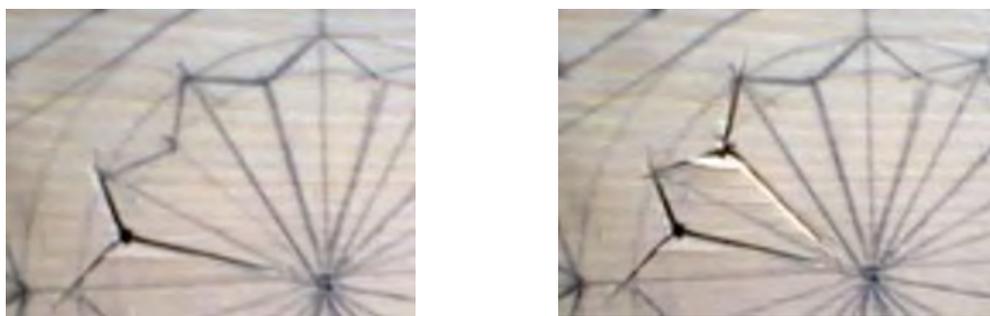


Рисунок 29 - Выполнение надрезов

б) выполняя резьбу, режьте грани лучей от центра розетки движением к себе с наклоном косячка вправо и влево. Резание выполняйте одной рукой. Вторая рука должна придерживать заготовку, постепенно поворачивая ее при вырезании каждого следующего луча (рисунки 30, 31);



Рисунок 30 - Резьба граней

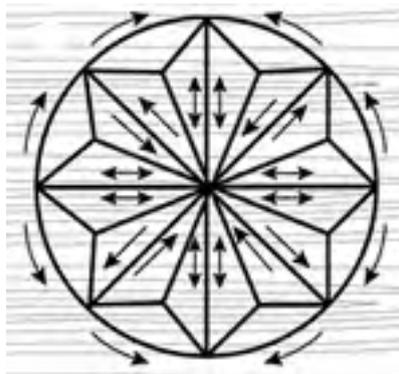


Рисунок 31 - Направление движения ножа (фон указывает направление волокон древесины)

в) последняя операция – подрезка третьей, короткой грани лучей. Она производится так же, как подрезка уголков. Однако в данном случае косячок движется не по прямой линии, а по дуге окружности.

Необходимо соблюдать следующие правила:

- во-первых, никогда не трогайте при наколке или подрезке центр круга. Он является звеном, связывающим лучи между собой. Разрушив его, вы разрушите всю «розетку», и она будет выглядеть неряшливо выполненной. Поэтому останавливайте нож, не доводя 1 мм до центра круга;

- во-вторых, инструмент должен быть очень острым, чтобы грани получились чистыми, так как несколько лучей придется резать против слоя древесины;

Розетка с «сиянием» получится красивой, если грани будут четкими и гладкими, а лучи – одинаковыми по ширине и глубине.

4. Выполнить разновидности узоров «сияние», ограниченных квадратом, прямоугольником или ромбом (рисунок 32).

4.1 Расчертите орнаментируемую поверхность вертикальными и горизонтальными линиями. В образовавшихся квадратах проведите диагонали, стороны между ними разделите точками на равные части и соедините точки с центром. Получатся удлиненные остроугольные треугольники.

4.2 По наметкам сделайте трехгранные клиновидные выемки. При резке выполняйте те же правила, что и при резке «сияния», ограниченного окружностью.

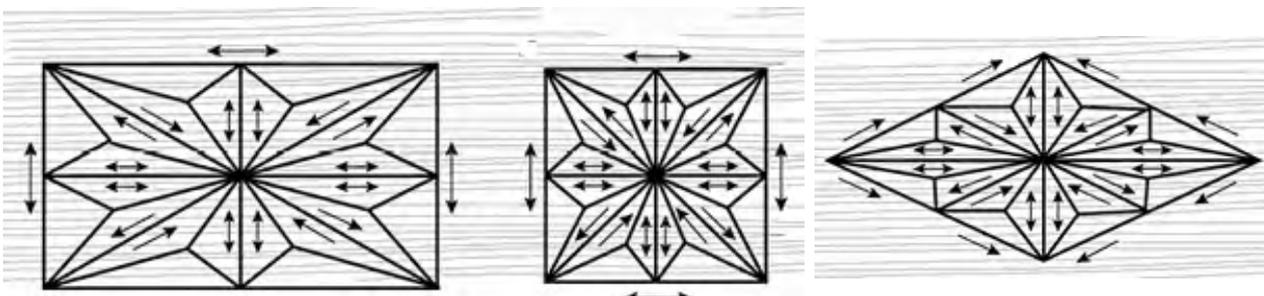


Рисунок 32 - Разметка и направление движения ножа (фон указывает направление волокон древесины)

5. Уборка рабочего места.

6. Оценка работы.

Контрольные вопросы:

1. Как выполняется разметка «сияния» ?
2. Как выполняется наколка рисунка ?

3. Как выполняется подрезка? Какие правила необходимо помнить при подрезке граней "сияния"?

4. Какие правила техники безопасности необходимо соблюдать в работе?

5 Практическая работа № 5 **"Выполнение широких бордюров, решеток"**

Цель работы:

- применение полученных знаний и навыков на практике;
- формирование навыков резьбы узоров, сочетающие разновидности простейших геометрических тел;
- формирование навыков работы с инструментами - нож-косяк; нож-топорик;

Оснащение урока: образцы работ; карандаш; линейка; заготовка из древесины; набор резцов по дереву - нож-косяк; нож-топорик.

Теоретические сведения

Бордюр - это вид орнамента, периодически повторяющийся рисунок на длинной ленте.

Бордюры - один из основных элементов композиции, который используется при оформлении шкатулок, подносов, декоративных панно. В отличие от цепочек бордюры имеют более сложную композицию (рисунок 33). Композиции бордюров часто многоярусные, со сложными ритмами. Бордюры могут набираться тремя-четырьмя различными элементами.





Рисунок 33 - Бордюры

Для создания бордюров - линейных орнаментов используются следующие преобразования:

- а) параллельный перенос;
- б) зеркальная симметрия с вертикальной осью;
- в) зеркальная симметрия с горизонтальной осью;
- г) поворотная (центральная симметрия).

Рисунок бордюра получается геометрическим перемещением его элемента.

Основой для бордюра служит сетка, состоящая из квадратных ячеек.

Порядок выполнения работы:

1. Повторите основные приемы геометрической резьбы по дереву.
2. Инструктаж по технике безопасности при работе с режущим инструментом.
3. Подготовить рабочие поверхности заготовку для резьбы - выстрогать. *Запрещается обрабатывать наждачной бумагой.*
4. Выполните вырезание бордюра, представляющего сочетание Андреевского креста и четырехсторонней розетки (рисунок 34).



Рисунок 34 - Бордюры, сочетающий четырехстороннюю розетку и Андреевский крест

4.1 Начертите вспомогательную сетку. Ячейкой сетки является квадрат со стороной 4 мм. Обведите группу из четырех ячеек, которые будут обрамлены дугами, темной линией. Для наметки дуг воспользуйтесь круглым лекалом (рисунок 35).

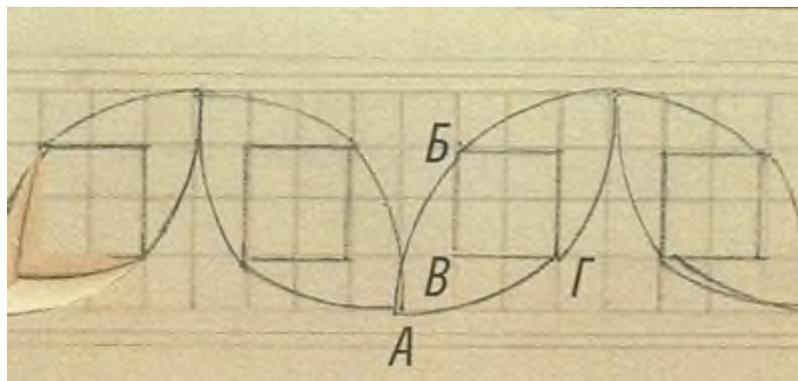


Рисунок 35 - Эскиз бордюра

4.2 Надрезы ведите от точки А к точке Б, от неё - к точке В, далее - к точке Г и, наконец, вернитесь в точку А.

При выполнении всех надрезов нож держите первым способом. Большой и указательный пальцы при этом должны упираться на доску.

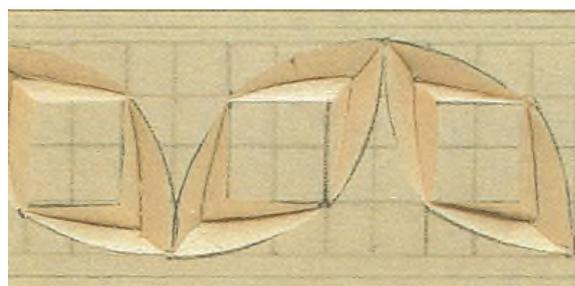
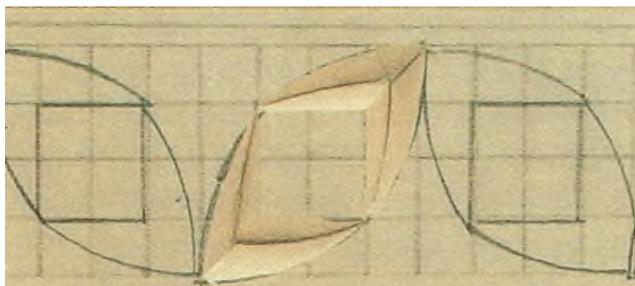


Рисунок 36 - Вырезание лепестков

4.3 Вырезав все "лепестки", проведите дополнительные линии между ними. По линиям вырежьте трехгранные выемки (рисунок 37).

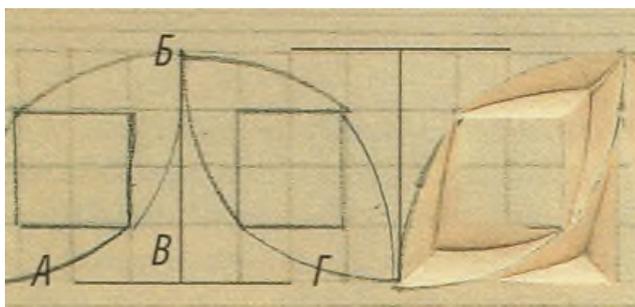


Рисунок 37 - Вырезание трехгранных выемок

Нож при этом держите первым способом. Первый надрез сделайте от точки А к точке Б. Следующий - от В к А. Почему не от Б к В? Так как надрез от В к А пройдет поперек волокон, сначала лучше сделать его, а уж потом - надрез от Б к В.

Полезные советы:

- нож для резьбы всегда должен быть острым;
- старайтесь выполнять все упражнения по порядку, ничего не пропуская.

4.4 Когда трехгранные выемки будут вырезаны, необходимо приступить к следующему этапу (рисунок 38). На этом этапе сделайте на гранях центральных квадратов клиновидные выемки. Нож ведите по направлению от краев к центру квадрата. В центре клиновидные выемки должны соприкоснуться. Во избежание появления сколов между выемками держите нож под углом почти 90 градусов. Готовый бордюор можно дополнить



прямолинейными выемками.

Рисунок 38 - Вырезание клиновидных выемок

5. Выполнить разновидности бордюров.
6. Уборка рабочего места.
7. Оценка работы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое бордюор? Каково принципиальное отличие бордюора от узора?

2. Что означает выполнить надрез держа нож первым и вторым способом?
3. Какие преобразования применяют при формировании бордюров?
4. Какие правила вырезания двухгранных клиновидных выемок?
5. Каковы причины возможных сколов при вырезании клиновидных выемок?

6 Практическая работа № 6 "Техника выполнения контурной резьбы"

Цель работы:

- применение полученных знаний и навыков на практике;
- формирование навыков контурной резьбы ;
- формирование навыков работы с инструментами - нож-косяк; полукруглые стамески, клюкарзы, уголковые стамески;

Оснащение урока: образцы работ; карандаш; линейка; заготовка из древесины; набор резцов по дереву - нож-косяк; полукруглые стамески, клюкарзы, уголковые стамески.

Теоретические сведения

По технике выполнения контурная резьба как разновидность геометрической является самой простой. Изображения, выполненные таким способом, напоминают четкий графический рисунок. Применяя различные виды прорезов и сочетания прямых, кривых, спиралевидных и других линий, можно достичь большого разнообразия форм и композиционных решений.

Узор в ней передается углубленными линиями. Ширина и глубина прорези чаще всего сохраняется на всем протяжении рисунка, но может быть и различной, в зависимости от художественного замысла.

Основой контурной резьбы служат углубленные линии. Их режут полукруглыми стамесками, косым ножом. Наиболее проста в исполнении и в то же время выразительна резьба, выполненная косым ножом и полукруглыми стамесками. В контурной резьбе в отличие от геометрической нет каких-то определенных декоративных фигур.

Материал для резьбы - массив или фанера берёзы, липы, ольхи, осины, тополя.

Поверхность массива называют *фоном*. Цвет его зависит от вида рисунка. Обычно фоновая поверхность имеет *цвет* массива древесины. Её красят также в чёрно-коричневые тона. Используются красный, зелёный, синий цвета. В качестве красителей используют: *тушь, гуашь, акварельные краски, бейц, морилка.*

Распространённый способ тонирования - морение. Морилку растворяют в горячей воде. Важно заметить, что для сохранения художественной ценности изделий используют морилки на базе природных красителей: отвара опилок ореха, ольхи, коры дуба, яблони, ивы и др.

Для равномерного окрашивания краситель наносят лёгкими круговыми движениями тампоном или лоскутком ткани. Окрашенную фоновую поверхность покрывают тонким слоем масляного лака. Его наносят кистью и растирают тампоном из *грубой* ткани.

Композиция, выполненная в технике контурной резьбы, отличается некоторой жесткостью, резкостью, однообразием. Поэтому контурная резьба на светлом фоне (рисунок 39, а) применяется не часто и в таких изделиях, которые находятся главным образом в малоосвещенных местах. Чтобы повысить выразительность контурной резьбы, используют тонированный фон или применяют различные виды порезок и сочетания прямых, кривых, спиралевидных и других линий, достигая большого разнообразия форм и композиционных решений.



а



б

Рисунок 39 - Контурная резьба

а - на светлом фоне; б - на темном фоне.

Контурную резьбу на темном фоне называют линейной. Нередко она напоминает гравировку (рисунок 39, б). В этом случае главное – контрастность фона и прорезанных линий: на светлом фоне – темный рисунок, на темном – светлый. Из-за отсутствия светотени узор получается резким, контрастным и очень эффектным.

Для резьбы надо иметь хорошо выправленный инструмент, так как порезку в контурной резьбе часто приходится делать во всех направлениях. Движение руки с резцом должно быть уверенным, твердым. При контурной резьбе надо уметь пользоваться резак и полукруглой стамеской, знать, когда надо вести резак слева направо, с наклоном к себе, и наоборот – справа налево, с наклоном от себя. Резать нужно с одного раза, иначе резьба не получится чистой, могут быть срывы и заскоки. Поэтому начинающему резчику лучше выполнять контурную резьбу на древесине мягких пород – осине, липе, а после приобретения навыков – на более твердой.

Наиболее просто контурная резьба выполняется *уголковой и полукруглой стамеской*. Все линии рисунка прорезают уголковой стамеской. Полукруглой стамеской проходят те линии, что образуют *внешний* контур рисунка. Для избежания задиров древесины светлые участки на рисунке

вырезают *полукруглой* стамеской не вдоль волокон, а *поперёк*. В этом случае светлые участки на изображении получаются чище и ровнее.

Режут фоновую поверхность ровными тонкими полосками шириной не более 2 мм. При вырезании светлых мест пользуются полукруглой или плоской стамеской. Плоской стамеской получают ровную поверхность. Незначительное изменение рисунка достигают нанесением ровного слоя канавок *уголковой* или *полукруглой* стамеской. Нужную ширину и глубину линий получают постепенным нажатием и наклоном стамески к поверхности.

Процесс резьбы разбивается на две стадии – надрезание и подрезание (рисунок 40, а). Нож зажимают в кулаке (лезвием на себя) и с усилием ведут по линиям рисунка (рисунок 40, в). Лезвие по отношению к плоскости дощечки должно стоять не вертикально, а несколько наклонно. Это и есть надрезание. Затем идет подрезание: положение ножа в руке не меняется, только рука наклоняется в противоположную сторону, и также с усилием делают подрезку уже надрезанного контура. В результате из под ножа выходит трехгранная деревянная полоска – «соломка». Нужно стремиться к тому, чтобы соломка отделялась от заготовки сразу, вслед за ножом. Тогда резьба будет выглядеть чистой, с уверенными контурными очертаниями. Если в канавке остаются осколки соломки, лезвие ножа совмещают с плоскостями первоначальных срезов и все повторяют сначала, глубже входя в дерево.

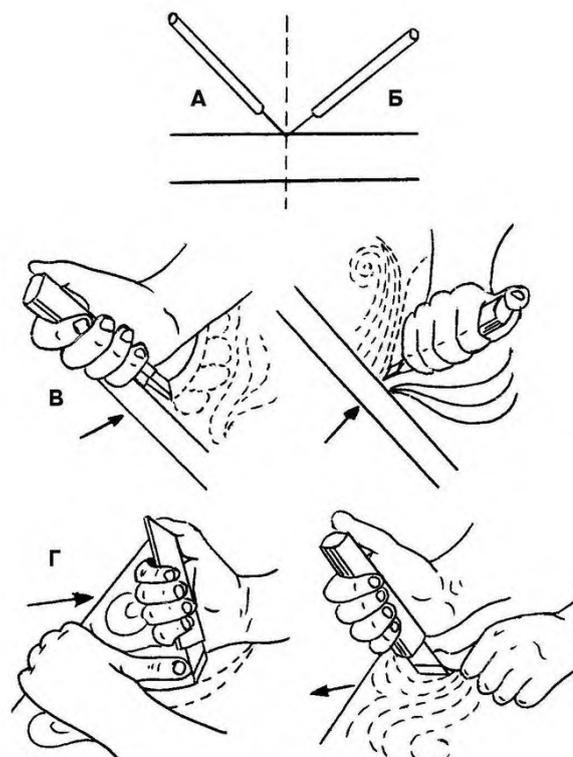


Рисунок 40 - Техника контурной резьбы косяком

а- надрезание; б - подрезание; в - работа одной рукой; г - работа двумя руками.

Вырезая контурную канавку, инструмент ведут двумя руками (рисунок 40, г). Нож зажимают в кулаке, а пальцами другой руки направляют лезвие, поддерживая, помогая движению, или, наоборот, сдерживая ход лезвия. В большинстве случаев контурную резьбу можно выполнить одним косым ножом. Им можно вырезать даже окружности любых диаметров, заточив клинок на более острый угол. Косым ножом можно резать во всех направлениях: на себя, от себя, наклоня его вправо, влево, внутрь окружности и наружу. В контурной резьбе плавность, непрерывность линий – одно из условий художественного исполнения узора.

При работе ножом следует учитывать направление волокон древесины. Прямую двустороннюю неглубокую выемку вдоль волокон без труда вырезают ножом-косяком по методике геометрической резьбы.

Если выемка должна быть глубокой, сначала намечают линии краев и середины. Затем делают среднюю линию необходимой глубины, держа нож под прямым к доске углом. После этого с нужным наклоном, не спеша прорезают боковые линии. Нож должен идти при этом вдоль волокон.

Если нужно сделать двустороннюю выемку поперек волокон древесины, то ножом-косяком обязательно прорезают сначала среднюю линию, а затем с наклоном срезают каждую грань, при этом медленно ведут нож от края выемки к середине. Так удастся избежать сколов.

Выполняя двустороннюю выемку под углом к направлению волокон, размечают все три линии выемки. Проработку срединной линии производят аналогично предыдущим случаям. Теперь наступает очередь боковых. В данном случае удобнее сначала проработать правую грань, прямая которой образует с линиями волокон острый угол, а затем повернуть заготовку на 180° и повторить то же самое с оставшейся гранью. Нож следует держать под нужным углом.

Дальнейшие упражнения с контурной резьбой сводятся к вырезанию ломаных, а затем и кривых линий, завитков, сложных узоров.

Для проработки поворотов (особенно если они не прямые, а закругленные) подходят резак или косяки с тонкой режущей кромкой и маленьким углом заточки ($30-45^\circ$). Лезвия с большим углом заточки уверенно идут по прямой, но для крутых поворотов они не подходят. В то же время при некоторой сноровке можно работать ножом-косяком в разных направлениях. Не волнуйтесь, постепенно вы приобретете уверенность и опыт.

Чтобы получить широкий, но недлинный двугранный канал, можно использовать прямую стамеску или стамеску-клюкарзу с рабочей кромкой в виде уголка. Ножом-косяком прорезают среднюю линию и намечают боковые линии. Затем в эти углубления вставляют стамеску. Нажим или серия легких ударов – и выемка готова. Если срез получился не совсем ровный, снимают тонкий пласт широким ножом-косяком или резак.

Разумеется, канавки бывают не только двусторонними, V-образной формы. Полукруглые выемки удобно вырезать крутыми, средними и

отлогими полукруглыми стамесками нужного размера (рисунок 41). Поэкспериментируйте с полукруглой стамеской, приставляя ее к дереву под разными углами и пробуя нажать на инструмент.

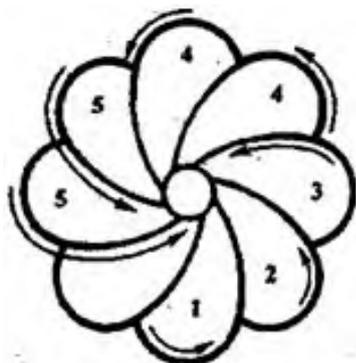


Рисунок 41 - Резьба линий полукруглыми стамесками (стрелками показано направление движения инструмента, цифрами - порядок выполнения работы)

Там, где угол был больше 45° , срез, скорее всего, не получится. Поставьте стамеску под углом 45° – и инструмент слишком глубоко войдет в дерево. Немного уменьшив угол, вы получите "узор" из сколов с рваными краями. Но если направить стамеску вдоль волокон под углом примерно 20° , вы увидите, как древесина поддастся и начнется ровное движение. Срез образуется гладкий и чистый – стамеска снимет ровно столько древесины, сколько она способна срезать своей острой кромкой.

Для продольного среза поперек волокон той же полукруглой стамеской следует применять другую технику. Если вы попытаетесь резать поперек волокон так же, как и вдоль, получите некрасивые сколы. Чтобы избежать этого, делают желобки с двух намеченных концов к центру. Сначала заходят с одной стороны, вырезают половину канавки, а затем аккуратно извлекают стамеску и повторяют то же самое с другого конца.

Если резьбу выполняют полукруглой стамеской или стамеской-уголком, то инструмент держат так, чтобы ручка упиралась в ладонь, указательный палец лежал на инструменте, а большой – на изделии (рисунок 42, а). Работая длинной стамеской, правой рукой нужно нажимать, а левой придерживать и направлять инструмент, ведя его вдоль линии рисунка. В первом случае работать приходится сидя, во втором – стоя. Контурные линии должны быть глубже и шире, чем остальные штрихи.

При работе с твердой древесиной и при вырезании особо широких и глубоких канавок работа будет идти быстрее, если использовать киянку. В этом случае стамеску держат левой рукой, а правая рука будет держать киянку (рисунок 42, б). Если вы левша, то, наоборот, держите стамеску правой рукой, а левая рука будет держать киянку. Обхватывайте нижние $\frac{2}{3}$ ручки киянки так, чтобы передняя часть полотна и передняя часть кулака

находились в одной плоскости. В таком же положении вы можете менять угол резания, поворачивая кисть. Обратите внимание, что перехватывать инструмент при этом не нужно.

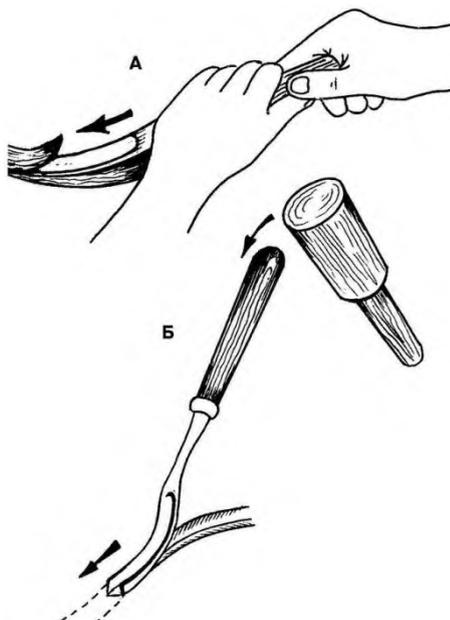


Рисунок 42 - Контурная резьба стамесками

а - полукруглой стамеской; б - стамеской-клюкарзой с применением киянки.

Киянкой делайте короткие и резкие удары по головке инструмента. Со временем вы научитесь чувствовать правильный угол направления и силу ударов. Но работайте деликатно. Лучше ударить несколько раз слегка, чем один раз сильно: при сильном ударе сложнее контролировать глубину выемки, можно получить рваные срезы и к тому же быстро испортить инструмент.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с основными приемами контурной резьбы.
2. Инструктаж по технике безопасности при работе с режущим инструментом.
3. На заготовке, используя различный инструмент для резьбы, выполните упражнения с контурной резьбой, которые сводятся к вырезанию прямых, ломаных, затем и кривых линий, завитков, сложных узоров.
4. Уборка рабочего места.
5. Оценка практической работы.
6. Закрепление материала по вопросам.

Контрольные вопросы:

1. К какому виду резьбы относится контурная резьба?
2. Что представляет собой контурная резьба?
3. Какую древесину лучше использовать для резьбы?
4. Как называется инструмент для выполнения резьбы?
5. Какой можно использовать материал для контурной резьбы?
6. Что является основой контурной резьбы?
7. Как передается узор при контурной резьбе?
8. Что называют фоном в контурной резьбе?
9. От чего зависит цвет фона?
10. Какие материалы используют в качестве красителей?
11. Как наносят красители на поверхность заготовки?
12. Как повышают выразительность контурной резьбы?
13. Как называется контурная резьба на темном фоне?
14. Каковы основные приемы резания клюкарзами?
15. Каковы основные приемы резания полукруглыми и V-образными стамесками?
16. Каковы основные приемы резания ножом-косяком?
17. Каковы основные приемы резания вдоль, поперек волокон, по кривой линии?
18. Как правильно держать резцы при контурной резьбе?
19. Какие правила техники безопасности необходимо знать при выполнении контурной резьбы?
20. Почему контурную резьбу на светлом фоне применяют не часто?

7 Практическая работа № 7 "Выполнение контурной резьбы произвольной тематики на тонированном фоне"

Цель работы:

- применение полученных знаний и навыков на практике;
- формирование навыков подготовки древесины к выполнению контурной резьбы - операции шлифования, циклевания, окраски (тонирования) поверхности древесины;
- формирование навыков разметки рисунка; перевода рисунка на поверхность заготовки;
- формирование навыков контурной резьбы;
- формирование навыков отделки готового изделия при выполнении контурной резьбы;
- формирование навыков работы с инструментами - нож-косяк; стамески, клюкарзы;

Оснащение урока: образцы работ; карандаш; линейка; заготовка из древесины; копировальная бумага, тушь, шило, цветные карандаши, клей ПВА, водорастворимые красители, лак, набор резцов по дереву - нож-косяк; стамески, клюкарзы.

Теоретические сведения

Контурная резьба включает в себя: выполнение рисунка и перевод его на поверхность; непосредственную резьбу; отделку.

Точная аккуратная разметка рисунка и последующая проверка его композиции в целом и по частям с помощью чертежных инструментов считается одним из важнейших этапов при выполнении контурной резьбы.

Есть несколько способов нанесения рисунка на фоновую поверхность. Простой из них - перевод рисунка через копировальную бумагу. Для *коричневого* фона используют чёрную или синюю копировальную бумагу, а для *чёрного* – жёлтую, красную, зелёную.

Можно наносить рисунок на поверхность *по шаблону*.

Контурная резьба делится на четыре подвида (рисунок 40), характерных по своему внешнему виду и своим технологическим особенностям исполнения:

- а) контурная резьба с окрашенным контуром;
- б) контурная резьба по тонированному фону;
- в) контурная резьба по чёрному лаку;
- г) контурная резьба по раскрашенному фону.



а



б



в



г

Рисунок 43 - Подвиды контурной резьбы

а - по тонированному фону; б - с окрашенным контуром; в - по раскрашенному фону; г - по черному лаку.

Последовательность этапов выполнения «Контурной резьбы по чёрному лаку, с белыми линиями контурных прорезок» (рисунок 43, г):

- шлифовка поверхности заготовки, абразивным шлифовальным листом и циклей;
- очистка поверхности заготовки от пыли сухой тряпочкой;
- окраска поверхности заготовки – чёрной тушью, или чёрным лаком;
- просушка заготовки от влаги;
- копирование рисунка – орнамента на окрашенную поверхность заготовки, при помощи продавливания линий контуров рисунка – орнамента шариковой ручкой;
- выполнение резьбы по контурам рисунка–орнамента.

По окончании выполнения резных работ возможно нанесение отделочного покрытия.

Порядок выполнения работы:

1. Подготовить основу - при необходимости провести операцию циклевания и шлифования.

2. Окрасьте древесину заготовки, используя 2–3%-й раствор водорастворимых красителей для дерева или тушь.

Окраска поверхности заготовок из древесины проводится обычной плоской кисточкой необходимого размера, из натурального ворса, или поролоновым тампоном. Окрашивание проводят равномерными, плавными движениями кисточки или тампона по поверхности заготовки вперёд и назад.

При окраске всей поверхности заготовки есть две особенности, на которые нужно обращать особое внимание:

а) не следует слишком сильно увлажнять красителем заготовку из древесины во время окраски. От избытка влаги она может растрескаться или покоробиться при дальнейшей сушке;

б) следует также обращать внимание на то обстоятельство, что торцевая часть доски впитывает гораздо больше красителя, чем её поверхность (пласть) или её продольные торцы.

3. Разработайте эскиз рисунка. Рисунок можно построить самостоятельно или использовать готовые эскизы.

Контурные очертаний узоров должны быть предельно ясными, чёткими.

4. Перенесите рисунок орнамента на заготовку. Положи на поверхность заготовки копировальную бумагу, красящей стороной к поверхности заготовки. Поверх копировальной бумаги наложите рисунок. После закрепления всего копировального пакета скотчем или иголками, аккуратно и точно прорисуй шариковой ручкой все контуры рисунка на бумаге.

Полезный совет: Для чёрной дощечки копирка должна быть светлой: жёлтой, красной или зелёной. Можно обойтись и без копирки, воспользовавшись шариковой ручкой со стержнем без пасты. Если чуть сильнее придавить ручку, на деревянной поверхности останутся углублённые канавки, хорошо видимые при боковом свете. По ним и ведётся работа.

Полезный совет: Если выполняете резьбу на темном фоне, чтобы рисунок в процессе работе не стерся и легче было резать, рекомендуют фон покрыть жидким лаком или разведенным клеем ПВА (10 капель на 100г воды).

5. Техника безопасности при резьбе.

6. Выполните резьбу. Линии нужно резать плавно, не прерываясь, сначала с внешней стороны, потом с внутренней. На участках линий с малой кривизной пятку лезвия стамески приподнимайте и режьте носком.

Вырезая контурную канавку, инструмент ведите двумя руками. Нож зажимайте в кулаке, а пальцами другой руки направляйте лезвие, поддерживая, помогая движению или, наоборот, сдерживая его.

Для большей выразительности крупные формы подчеркивают более глубокими и широкими линиями. Иногда надрез контура с внутренней стороны делают круто, а подрезку с внешней стороны – полого.

Если в орнаменте задуманы детали с небольшими окружностями, их вырезайте полукруглой стамеской. Если же нет полукруглых стамесок, окружности вырезайте косым ножом. При этом помните: чем меньше диаметр окружности, тем острее должен быть угол заточки клинка (до 30 градусов). Косым ножом можно резать во всех направлениях: на себя, от себя, наклонив его вправо, влево, внутрь окружности, наружу.

7. Для придания изделию завершенности в зависимости от назначения предмета выберите вид отделки - отлакируйте до блеска; сделайте её матовой. Лак равномерно наносят кистью на чистую поверхность изделия в 2-3 слоя.

Полезный совет: Масляные лаки для первоначального покрытия не используют, так как они создают желтизну

8. Уборка рабочего места.

9. Оценка практической работы.

10. Закрепление материала по вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Какие этапы включает контурная резьба?
2. Какие правила разметки и перевода рисунка на заготовку необходимо знать при контурной резьбе?
3. Назначение отделки при контурной резьбе?
4. Какие материалы используют для отделки при контурной резьбе?
5. Какова необходимость операции циклевания?
6. Какие способы нанесения рисунка используют при контурной резьбе?
7. Какие виды отделки используют при контурной резьбе?
8. На какие подвиды делится контурная резьба в зависимости от внешнего вида и технологических особенностей исполнения?
9. Каковы технологические особенности исполнения контурной резьбы по тонированному фону?
10. Необходимость шлифования древесины при контурной резьбе?
11. Каковы основные технологические особенности окрашивания древесины?
12. Какие материалы используют для окрашивания?

8 Практическая работа № 8

"Техника выполнения плоскорельефной резьбы"

Цель работы:

- применение полученных знаний и навыков на практике;
- формирование навыков плоскорельефной резьбы ;
- формирование навыков работы с инструментами - полукруглые стамески, плоские стамески, клюкарзы, нож-косяк, стамеска-уголок;

Оснащение урока: образцы работ; карандаш; линейка; заготовка из древесины; набор резцов по дереву - полукруглые стамески, плоские стамески, клюкарзы, нож-косяк, стамеска-уголок; шлифовальная шкурка.

Теоретические сведения

Главная характеристика любой рельефной резьбы заключается в том, что вид на нее открыт лишь с одной стороны. Именно потому рельефную резьбу выполняют на плоской доске. Толщина древесины влияет на то, будет ли резьба плоско- или высокорельефной.

Плоскорельефная резьба является переходным видом от контурной резьбы к рельефной. Название она получила потому, что фигуры изображения, оставаясь в основном плоскими, не только обрисованы выемкой по контуру, но и обработаны по краям, что создает иллюзию рельефа. Этот вид резьбы дает резчику возможность выполнять различные композиции с растительным орнаментом, изображением птиц, человека, животных. Но, несмотря на то что такая резьба выполняется на плоской доске, рисунок может выглядеть живым и объемным, а иногда даже создавать иллюзию движения.

Линии в плоскорельефной резьбе прорезают довольно глубоко – от 5 до 20 мм. При изготовлении изделий с крупной резьбой применяют мягкую древесину, для мелкой резьбы – вязкую и твердую. Плоскорельефная резьба имеет несколько разновидностей по технике выполнения:

- резьба с заovalенным контуром;
- резьба с подушечным фоном;
- резьба с подборным фоном.

Плоскорельефная резьба с заovalенным контуром

Резьба с заovalенным контуром – наиболее простой вид плоскорельефной резьбы. Она нетрудоемка, при умелом выполнении создает сочный красивый рисунок. По технике выполнения эта резьба напоминает контурную, поскольку контур рисунка состоит из двугранных выемок (рисунок 44).

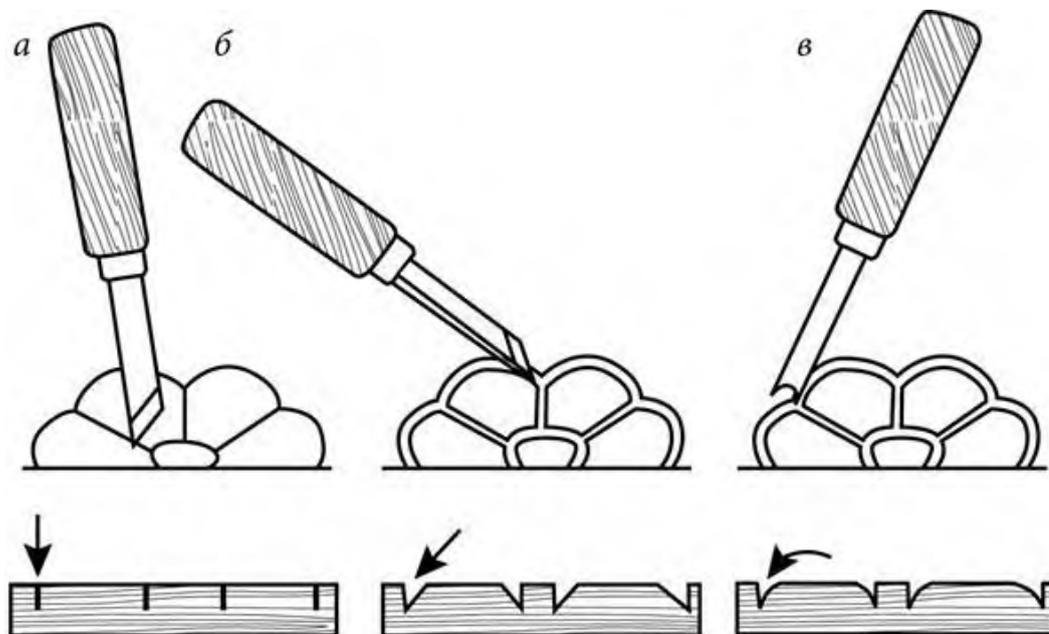


Рисунок 44 - Техника выполнения резьбы с заovalенным контуром

а – надрезание; б – подрезание; в – заovalивание.

Резьбу начинают с надрезов по контуру рисунка на глубину 3–4 мм. Поскольку контур создаваемой фигуры должен четко выделяться, дерево режут под прямым (или близким к нему) углом. Лучше всего работать ножом-косяком или стамеской-косяком с углом скоса 30–60°. После надрезания начинают подрезать контуры со стороны фона. Для этого удобно использовать прямую стамеску или косяк с углом скоса 80°: инструмент вонзают в древесину и подрезают участок, равный ширине режущей кромки. Надрезы и подрезы выполняют с одинаковым наклоном косяка, чтобы линия контура рисунка оказалась точно посередине канавки. Можно добиваться нужного уклона серией движений, аналогичных подрезке скобок полукруглой стамеской. Когда же линия рисунка проходит вдоль древесных волокон, подрезают, как широкие двугранные выемки, в одну стружку.

Далее приступают к заovalиванию грани – убирают острый выступ-ребро между фоном и углублением. Для получения заovalенного контура проводят резак по линиям рисунка, причем носок резака должен плавно огибать эти линии и снимать фаску до конца.

Со стороны орнамента контур режут и заovalивают круче, со стороны фона – более отлого. Косяк при снятии фаски держат в зависимости от характера и направления линии прямо или с боковым наклоном. Косяком можно снимать фаску у самых крутых контуров: чем круче линия рисунка, тем выше поднимают пятку ножа. Носок лезвия при этом должен идти по прямой линии или плавно огибать контур орнамента.

У отлогих прямых и кривых линий фаску удобно снимать плоской стамеской, держа ее не вертикально, а слегка под углом к линиям. На крутых вогнутых линиях работают полукруглыми стамесками, на выпуклых – более

отлогими. Эти операции можно выполнять как правой, так и левой рукой приемами от себя и на себя. Фаску нужно снимать по всей линии за один прием, не отрывая инструмента, чтобы на кромке не было портящих вид стыков.

Срезы, образуемые после первого снятия фаски, заоваливают последующим снятием более тонких слоев. *Не нужно слишком усердствовать, чтобы не превратить крутой спуск в совсем пологий, – необходимо лишь слегка скруглить острую грань.* В итоге получается рельефная картина с мягкими и более "живыми" линиями.

Плоскорельефная резьба с подушечным фоном

Эта плоскорельефная резьба является своеобразной разновидностью резьбы с заоваленным контуром, но здесь линии заоваливают и со стороны контура, и со стороны фона (рисунок 45). Как и в предыдущем случае, со стороны фона контур заоваливают отлого, а со стороны рисунка – более круто. Большие плоскости фона тоже заоваливают отлого. В результате плоскость, не занятая рисунком, приобретает мягкий пластичный рельеф; фон нигде не бывает плоским, поэтому складывается впечатление, что объемный рисунок как бы упал на подушку и немного продавил ее поверхность. Этим способом обычно режут довольно мелкий рисунок, который заполняет всю поверхность. Работы с подушечным фоном красиво смотрятся при прямом освещении, а при игре света просто "оживают".

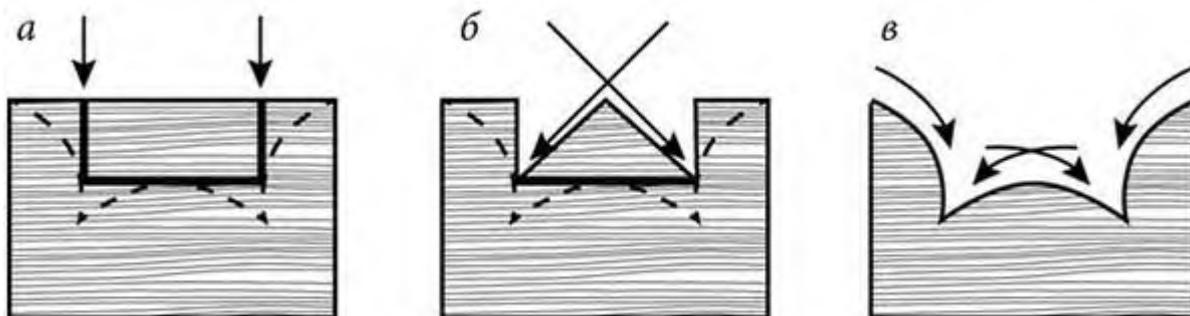


Рисунок 45 - Техника выполнения резьбы с подушечным фоном

а – надрезание; б – подрезание; в – заоваливание.

Чтобы лучше освоить навыки плоскорельефной резьбы с подушечным фоном, рекомендуется выполнять орнаментальные композиции в следующем порядке. Сначала рисунок, нанесенный на доску, подрезают по контуру, то есть делают оконтуривание. По контуру рисунка снимают фаски, после чего заоваливают фон.

Затем прорезают остальные линии. В широких местах подушечки заоваливают отлого; при заоваливании больших пятен фона работают

прямыми стамесками. В узких местах подушки получаются ниже поверхности орнамента. Этот вид резьбы не сложен по выполнению, но требует внимания и навыков.

Плоскорельефная резьба с подобранным (выбранным) фоном

Эта разновидность плоскорельефной резьбы характерна различной высотой орнамента и фона и дает возможность изображения орнамента с более четким силуэтом. Фон вокруг мотивов выбирают стамеской на одинаковую глубину, образовавшийся рисунок лежит над поверхностью ровной плоскости фона (рисунок 46). Формы орнамента остаются плоскими, его края круто заваливают к фону.

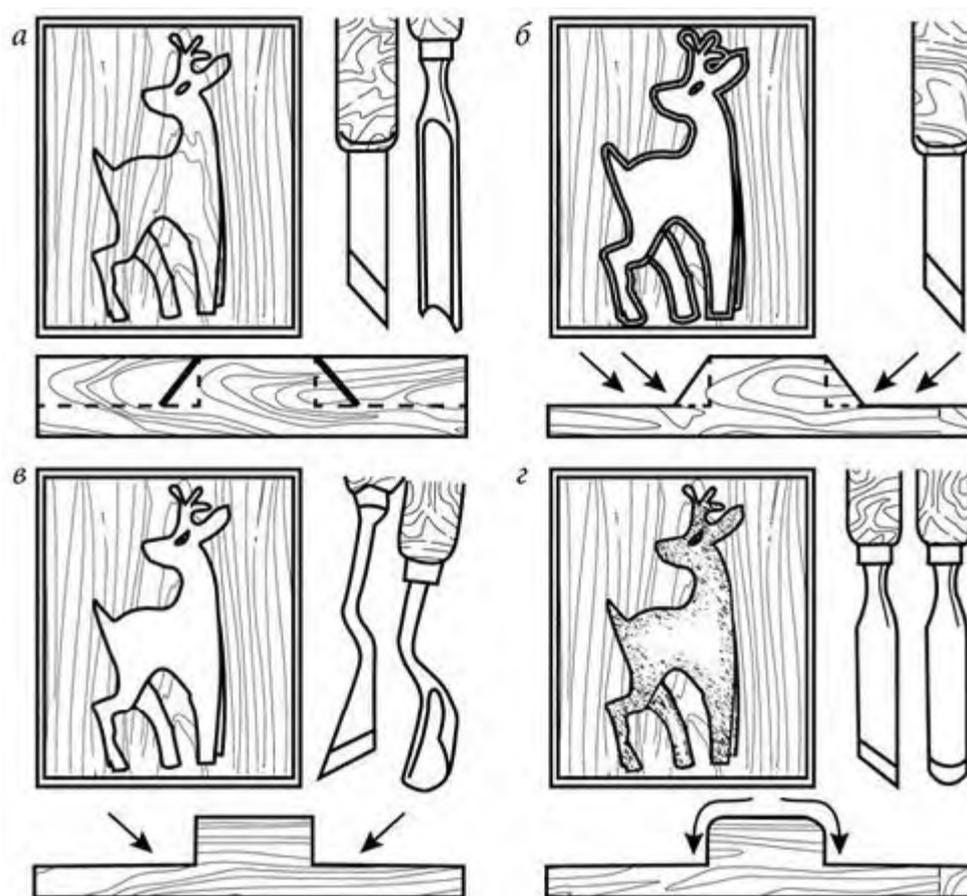


Рисунок 46 - Техника выполнения плоскорельефной резьбы с подобранным фоном

а – надрезка по контуру; б – подрезка; в – выборка и зачистка фона и вертикального края контура; г – заваливание контура.

Полукруглой стамеской или ножом-резаком, держа их под углом 45° и отступив от рисунка 1–2 мм, срезают фон на глубину наковки (4–5 мм). Эту операцию выполняют за несколько проходов, постепенно доводя глубину

фона до намеченной. Затем удаляют заусеницы и осторожно выравнивают подобранный фон сначала отлогими полукруглыми стамесками, а затем прямыми стамесками и клюкарзами. После этого переходят к разработке рельефа рисунка и заоваливанию форм орнамента.

Ту же последовательность работы соблюдают и в композициях: глубокая подрезка по контуру при самом небольшом наклоне стамески, подбор фона, заоваливание, проработка орнамента. Только выбрав фон и выполнив все подготовительные операции, можно приступить к проработке деталей, предварительно изучив композицию и хорошо представив себе, какие части орнамента следует углубить, что должно быть заовалено. Заканчивают этот вид резьбы зачисткой фона циклей и шкурками или чеканкой с помощью пуансонов для придания ему точечной фактуры.

Упражнения для начинающих резчиков

Здесь приведен ряд упражнений, которые помогут вам более полно освоить технику резьбы стамесками. Благодаря им вы сможете научиться выполнять основные мотивы резьбы, отработаете навык свободного владения инструментом резчика.

Упражнение первое - Стругание бруска плоской стамеской.

Цель этого упражнения – научиться работать стамеской. При его выполнении предстоит гладко и ровно отстрогать плоскость вдоль направления волокон древесины. Должно создаваться впечатление, что поверхность обработана рубанком.

Полотно стамески должно быть плотно прижато к поверхности пальцами левой руки, а ладонь слегка касается древесины. Лезвие приводят в движение нажимом правой руки в направлении от себя. Во избежание задиров при свилеватости волокон древесины строгать нужно по правилу "стружка в стружку". Для этого определите линию "стоп", от которой вы будете двигать лезвие стамески в противоположных направлениях. Упражнение продолжайте, пока не добьетесь ровной гладкой поверхности. Помните: чем тоньше стружка, тем чище поверхность вы получите в итоге.

Упражнение второе - Снятие фасок вдоль и поперек волокон древесины. Когда вы освоите первое упражнение, приступайте к следующему. Теперь вам нужно научиться снимать фаски по направлению волокон древесины и поперек этого направления. Снимая правую фаску с бруска, работайте двумя руками, так удобнее. Большим пальцем левой руки прижмите полотно стамески к ребру бруска. Нажимайте правой рукой и приводите в движение лезвие по направлению от себя. Левую фаску снимайте правой рукой, протягивая лезвие на себя.

При свилеватости волокон нужно резать по правилу "стружка в стружку".

При снятии торцевой фаски ладонь левой руки должна быть прижата к верхней полости бруска, а правая нажимает на ручку стамески, двигая ее

вперед. Поперек волокон древесина режется с большим усилием, поэтому данную операцию нужно выполнять за несколько проходов или приемом протяжки лезвия по принципу маятника.

Упражнение третье - Резание криволинейной поверхности под разными углами наклона к сердцевине. Здесь особое внимание следует обратить на то, с каким усилием перерезаются волокна (годовые кольца) в зависимости от угла наклона в сторону сердцевины. Чем круче наклон, тем больше перерезается годичных колец, а стало быть, возрастает сопротивление древесины резцу. В зависимости от этого нужно выбирать прием резания.

Прием резания путем протяжки лезвия по годичным слоям на крутом заваливании бруска заключается в следующем. Нажимом ладони левой руки на полотно стамески лезвие протягивается слева направо и снимает узкую стружку, что обеспечивает медленное, но верное продвижение вперед. Далее этот процесс называется "способом протяжки". При ручной обработке торцевой поверхности он поистине незаменим. Этот же способ применяется при обработке вогнутых выемок и выпуклых поверхностей полукруглыми стамесками и резцами всевозможных форм.

Упражнение четвертое - Снятие стружки узкими полосками. Следующий прием предполагает последовательное снятие стружки узкими полосками. Здесь левая рука направляет стамеску, а правая приводит ее в движение. Если древесина мягкая, а выемка пологая, можно снимать стружку на полную ширину стамески в прямом направлении.

В данном случае нужно принимать во внимание особенности строения мягкой древесины – она режется с меньшим усилием, но межсезонные слои годичных колец сминаются и срез получается шероховатым. Поэтому зачистку изделия целесообразно проводить "способом протяжки" со снятием тончайшей стружки по направлению волокон древесины.

Упражнение пятое - Резьба двугранных выемок вдоль направления волокон. Резьба по дереву вогнутых выемок (желобков) может быть выполнена не только ножом, но и полукруглой стамеской. При поперечном пересечении волокон и вдоль их направления резец движется в любом направлении.

По наклонной к направлению волокон по одной из сторон выемки резец идет против волокон, как следствие зачистку следует произвести движением лезвия в обратном направлении.

Двугранные выемки поперек и по направлению волокон можно резать стамеской-уголком, что повышает производительность труда. Но по направлению волокон режут только прямослойную древесину. При свилеватости волокон на одной из сторон будут задиры.

Упражнение шестое - Приемы резания цилиндра. Очередной прием, который будет необходим в работе, предполагает резание цилиндра. На самом деле цилиндр сравнительно нечасто встречается в рельефной резьбе. Но научиться работать с ним необходимо, потому что цилиндр является

исходной фигурой для многих элементов рельефной резьбы. Для изготовления цилиндрической формы можно использовать прямую и полукруглые стамески, которыми последовательно обрезают лишнюю древесину снаружи контура очерченной на поверхности окружности (рисунок 47, а).

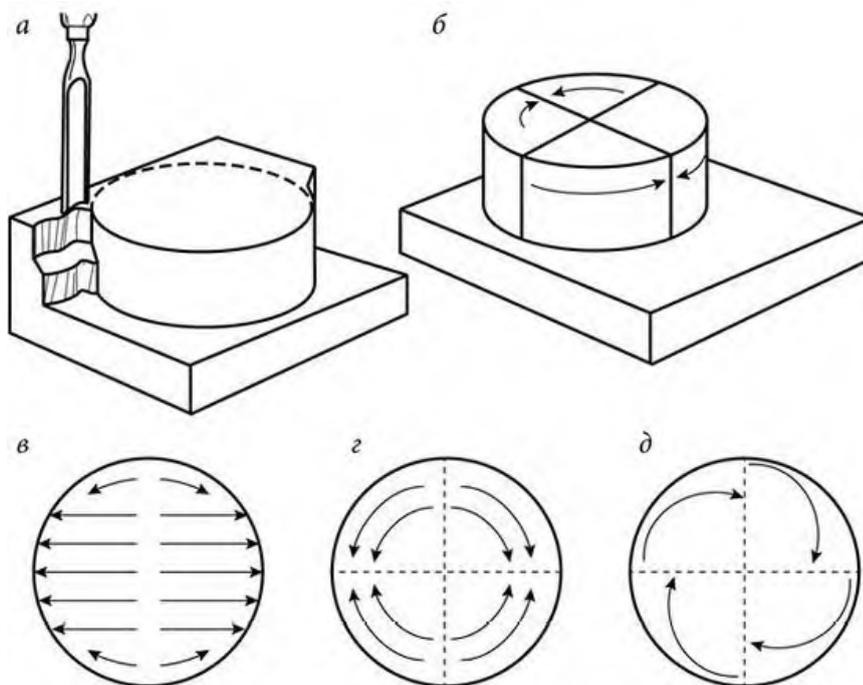


Рисунок 47 - Вырезание цилиндров и сфер

а – резание цилиндра; б – преобразование цилиндра в полусферу; в, г – два способа вырезания круглой выпуклости на пласти заготовки; д – вырезание круглой выпуклости на торце заготовки.

Упражнение седьмое - Вырезание полушара. После освоения резания цилиндра следует перейти к приемам обработки полушара. В рельефной резьбе немало элементов с закруглениями различной формы, поэтому часто требуется вырезать круглую выпуклость. По способам обработки эти элементы близки к полушару или его части, поэтому осваивать технику резьбы выпуклых элементов начинающему резчику лучше всего с формы полушара.

Главная цель данного упражнения – выработать навыки резьбы по направлению волокон древесины с учетом рекомендуемых приемов. Для этого есть несколько способов.

Первый способ (рисунок 47, в) достаточно прост и хорошо подходит для мелкого рельефа. Режем вдоль слоев древесины от центра к краям, постепенно начиная заглабление. Главное – не торопиться, и тогда все получится не только гладко, но и красиво.

Второй способ (рисунок 47, з) немного более замысловат. Делим размеченный круг на четыре сектора и вырезаем каждый из них по отдельности. Не забываем о красивой стыковке. Двигаемся от одного края сектора к другому вдоль основной границы выпуклости. Этот способ более трудоемкий, чем первый, но он лучше подходит для вырезания высоких выпуклостей.

При глубокорельефной резьбе сначала надо вырезать цилиндр, а затем разобраться, в каком направлении вести резец. Направлений этих, как и в предыдущем случае, тоже четыре, на рисунке 47, б они показаны стрелками. Обратите особое внимание: стрелки сходятся на торцевых линиях "стоп", а расходятся на продольных (боковых). Следовательно, лезвие резца нужно вести от продольных к боковым.

Усложним задачу: сделаем выпуклость на торце деревянной заготовки. И снова делим круг на четыре части. В каждом секторе движение начинается от основания будущей фигуры, далее постепенно двигаемся к вершине – центру полусферы (рисунок 47, д).

Окончательную отделку поверхности можно проводить двумя способами: гладкой зачисткой путем шкурения или мелкими резками, образующими грани по принципу гранения ювелирных шариков. Второй способ широко применялся старыми мастерами, используется он и в наше время.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с основными техниками плоскорельефной резьбы.
2. Ознакомиться с упражнениями для освоения техники резьбы стамесками.
3. Техника безопасности при работе с режущим инструментом.
4. Подготовить заготовку.
5. Выполнить следующие упражнения:
 - строгание бруска плоской стамеской;
 - снятие фасок вдоль и поперек волокон древесины ножом-косяком и плоской стамеской;
 - снятие стружки узкими полосками плоской и полукруглыми стамесками, клюкарзами;
 - резьба двугранных выемок вдоль направления волокон ножом-косяком, полукруглой стамеской;
 - вырезание цилиндра прямой и полукруглой стамесками;
 - вырезание полушара ножом-косяком и прямой стамеской;
 - вырезание круглой выпуклости на торце заготовки ножом-косяком и прямой стамеской.
6. Оценка выполненных упражнений.
7. Подготовить заготовку.
8. Выполнить следующие техники плоскорельефной резьбы:

- плоскорельефная резьба с заovalенным контуром;
 - плоскорельефная резьба с подушечным фоном;
 - плоскорельефная резьба с подобранным (выбранным) фоном.
9. Оценка выполненных техник.
 10. Уборка рабочего места.
 11. Оценка практической работы.
 12. Закрепление материала по вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Почему рельефную резьбу выполняют на плоской доске?
2. Почему плоскорельефная резьба получила такое название?
3. На какую глубину прорезаются линии при плоскорельефной резьбе?
4. Какую по твердости древесину используют при плоскорельефной резьбе?
5. Какие разновидности плоскорельефной резьбы бывают по технике исполнения?
6. Как выполняется резьба с заovalенным контуром?
7. как выполняется резьба с подушечным фоном?
8. Как выполняется резьба с подобранным фоном?
9. Что значит заovalивать фон или контур?
10. Что значит выбирать фон?

9 Практическая работа № 9 "Выполнение плоскорельефной резьбы произвольной тематики"

Цель работы:

- применение полученных знаний и навыков на практике;
- формирование навыков подготовки древесины к выполнению плоскорельефной резьбы;
- формирование навыков разметки рисунка; перевода рисунка на поверхность заготовки;
- формирование навыков плоскорельефной резьбы;
- формирование навыков отделки готового изделия при выполнении плоскорельефной резьбы;
- формирование навыков работы с инструментами - нож-косяк; полукруглые и плоские стамески, клюкарзы;

Оснащение урока: образцы работ; карандаш; линейка; заготовка из древесины; копировальная бумага, наждачная бумага, морилки, лак, набор резцов по дереву - нож-косяк; полукруглые и плоские стамески, клюкарзы.

Порядок выполнения работы:

1. Подготовить деревянную заготовку необходимого размера. Она должна быть прострогана и очищена наждачной бумагой.
2. Проработать рисунок.
3. Перенести рисунок на заготовку, используя копировальную бумагу или шаблоны.

4. При выполнении резьбы с заovalенным контуром или подушечным фоном все детали орнамента проработать по контуру косяком или полукруглой стамеской, вырезая канавку глубиной 3-4 мм. При этом сначала надрезают грань канавки с внешней стороны, потом с внутренней.

Надрезы и подрезы выполняют с одинаковым наклоном косяка так, чтобы линия контура рисунка оказалась точно посередине канавки.

Не забывайте о технике безопасности! Левая рука не должна находиться впереди режущего инструмента!

При выполнении плоскорельефной резьбы с подобранным фоном делают надрезание по внешнему контуру орнамента, для чего инструмент ставят вертикально на линию рисунка и погружают в древесину глубже, чем при резьбе с заovalенным контуром и подушечным фоном. Глубина надрезания должна быть не везде одинаковая: на крутых поворотах линий она больше, а в местах соединения листьев и стеблей с ветвью, в острых углах орнамента – минимальная.

5. Затем с верхних срезов граней, образующих канавку, снимите фаску: со стороны фона более отлого, со стороны орнамента круче. Косяк при снятии фаски держите в зависимости от характера и направления линии

прямо или с боковым наклоном. Косяком можно снимать фаску у самых крутых контуров: чем круче линия рисунка, тем выше поднимайте пятку ножа. Носок лезвия при этом должен идти по прямой линии или плавно огибать контур орнамента. У отлогих прямых и кривых линий фаску удобно снимать плоской стамеской, держа ее под небольшим углом. Если вогнутые линии, образующие рисунок, очень крутые, снимать фаску лучше полукруглой стамеской. Эти операции можно выполнять как правой, так и левой рукой, приемами от себя и на себя.

Полезный совет: Фаску нужно снимать по всей линии за один прием, не отрывая инструмента, чтобы на кромке не было портящих вид стыков. Срезы, образующиеся после первого снятия фаски, заovalить последующим снятием более тонких слоев.

6. Выбрать рельеф. С наружной стороны рисунка вырезается фон, плавно переходящий в основную поверхность. Для этого используйте либо полукруглый, либо плоский резец.

После данной операции изображение выделяется и принимает объемные формы, сохраняя одинаковую высоту большинства выступающих плоскостей.

Полезный совет: При выполнении резьбы могут быть разные нюансы. Например, резец нечаянно "проскочил" и отрезал элемент рисунка. В таких случаях отчаиваться не стоит, можно нарисовать другой, а можно оставить все как есть.

7. При выполнении плоскорельефной резьбы с подушечным фоном необходимо заovalить весь фон, он нигде не должен остаться плоским. Кроме того, фон иногда режут ниже поверхности рисунка.

В этой разновидности резьбы надрез канавки со стороны фона делают значительно положе, чем подрез со стороны орнамента. Кроме того, иногда плоскость фона между близко расположенными частями орнамента чуть подрезают, благодаря чему фон получается несколько ниже рельефа и приобретает вид подушечки. Большие плоскости фона тоже заovalивают отлого. Таким способом выполняют мелкий рисунок, заполняющий всю поверхность.

При резьбе с подобранным фоном первую черновую выборку фона выполнить полукруглыми отлогими стамесками на глубину 3–4 мм, вторую – плоскими. Стамеску при этом ставить под углом к обрабатываемой поверхности. Для облегчения процесса по черенку стамески можно ударить ладонью или киянкой. Если лезвие стамески идет в сторону или глубже, чем нужно, необходимо начать подрезание фона с противоположной стороны. Глубину фона постепенно довести до намеченной.

При подрезании форм орнамента инструмент необходимо ставить под углом к линии надреза.

8. Выполнить чистовую обработку - зачистку орнамента и фона. Сначала зачищают большие участки фона, затем мелкие между орнаментом,

используя наждачную бумагу. При резьбе с выбранным фоном возможно закончить обработку фона чеканкой с помощью пуансонов.

9. При необходимости выполнить тонирование изделия, применяя различные виды морилки и красителей.

10. После полного высыхания обработать наждачной бумагой.

11. Произвести отделку бесцветным лаком.

12. Уборка рабочего места.

13. Оценка практической работы.

10 Практическая работа № 10 "Техника выполнения прорезной резьбы"

Цель работы:

- применение полученных знаний и навыков на практике;
- формирование навыков прорезной резьбы ;
- формирование навыков работы с инструментами - ручной лобзик;

Оснащение урока: образцы работ, карандаш, линейка, заготовка из древесины, лобзик, шило, электродрель, надфиль, напильник, шлифовальная шкурка.

Теоретические сведения

Прорезная резьба - это плоскорельефная резьба, в которой фон вынут полностью, так что рисунок получается сквозным. Часто ее называют также пропиленной или ажурной, поскольку эта техника основана на пропиливании ажурных проемов в доске.

Орнаментальные мотивы прорезной резьбы не менее разнообразны, чем в других видах резьбы: от простейших геометрических форм и растительных узоров до изображения птиц и зверей.

Особенность построения орнамента заключается в том, что элементы, лишенные фона, должны обязательно в некоторых местах соприкасаться с окантовкой и друг с другом. Эффектно эта резьба смотрится на просвет или на цветной подкладке. Узор в прорезной резьбе постоянно повторяется, поэтому его можно наносить, используя трафареты. Полезно иметь набор из нескольких элементов, чередуя которые всегда можно получать новый узор.

Чтобы избежать впоследствии раскалывания заготовки, опытные резчики всегда учитывают направление волокон древесины и согласуют с ним ориентацию рисунка орнамента. Особенно это актуально при работе с древесиной хвойных пород (сосна, ель, лиственница, пихта). В прорезной резьбе надо избегать загибов, направленных поперек слоев, тонких концовок – это общее правило. Впоследствии, при овладении техникой других видов резьбы, начинающий резчик сможет добиться эффекта ажурности, "воздушности" прорезной резьбы, сочетая ее с геометрической и рельефной.

Фон в прорезной резьбе в зависимости от характера орнамента прорезают с помощью сверл и пил различного вида и обрабатывают различными стамесками: крутыми, отлогими, средними и мелкими. Там, где нельзя применить стамеску, формы орнамента дорабатывают ножом. Изделие обрабатывают как с лицевой, так и с обратной стороны, и лишь в тех случаях, когда ажурные пластины наклеены на поверхность изделий, фаски с оборотной стороны детали не снимают.

Устройство лобзика

Лобзик (от нем. Laubsage) - ручной инструмент для криволинейного (узорного) выпиливания изделий из дерева или мягкого металла.

Ручной лобзик - режущий инструмент весьма простой конструкции. Рама лобзика имеет форму буквы П, изготавливается она, как правило, из стали. К одному из нижних концов прикрепляют деревянную или пластмассовую рукоятку. На концах рамы располагают винтообразные зажимные устройства для крепления ножовочного полотна.

Лобзик состоит (рисунок 48) из рамки 1, ручки 2, верхним и нижним зажимными винтами 3. Между зажимными винтами натягивается и крепится узкая и тонкая стальная пилка с наклоном зубьев в сторону ручки 4.

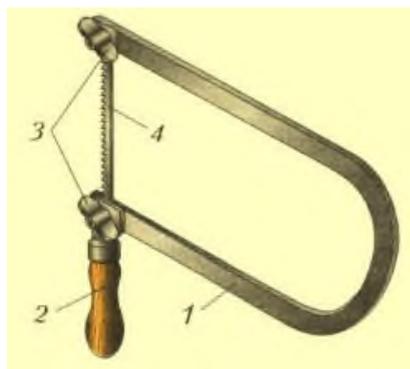


Рисунок 48 - Устройство ручного лобзика

Пилки для выпиливания (их существует 10 номеров) отличаются друг от друга толщиной полотна и величиной зубьев. Мелкие пилки имеют едва видимые зубчики. Бывают и пилки с крупными зубцами – до 2 мм. Широкие пилки имеют более крупные зубья, их используют при выпиливании больших отверстий. Длина пилочек колеблется от 110 до 130 мм. Маленькие деликатнее режут материал и не заедают при крутых поворотах, поэтому ими лучше выпиливать самые мелкие детали рисунка или сложный контурный узор. Большие элементы, наоборот, стоит прорабатывать крупными пилками: они режут быстрее. Если выпиливаемая деталь не имеет мелкого орнамента с крутыми поворотами линий рисунка, то для выполнения всей работы вполне можно использовать крупнозубчатые пилки. Их также удобно использовать при быстром и потому грубом выпиливании детали по заданному контуру из большого листа, а также при выпиливании шипов и прорезей. Выпиливать мелкий орнамент, особенно из древесины или фанеры твердых пород, необходимо только мелкозубчатыми пилками.

Подготовка лобзика к работе

1. Пилку устанавливают в лобзик так, чтобы зубчики были наклонены от верхнего зажима рамы к нижнему (рисунок 49).

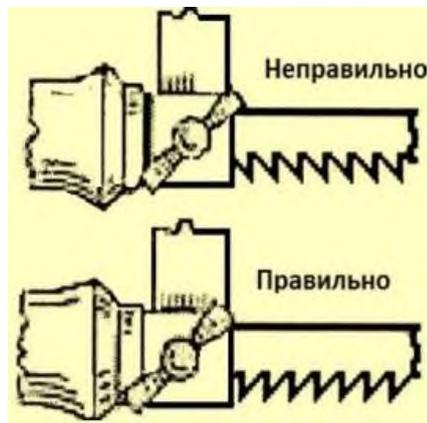


Рисунок 49 - Установка пилки в ручной лобзик

2. Сначала пилку фиксируют в нижнем зажиме у рукоятки, а затем, приложив небольшое усилие к свободному концу, закрепляют во втором зажиме. Нажим на свободный конец делают для того, чтобы после установки ножовочного полотна, в следствие упругости металлической дуги лобзика, пилка получит необходимое натяжение для работы. Натяжение должно быть достаточно сильным: если пилку тронуть пальцем, она должна издавать высокий чистый звук. Хорошее натяжение обеспечит точное следование пилочки по нанесенному на фанеру контуру рисунка. Ножовочное полотно не должно иметь перегибов вблизи зажимов, поскольку в таких местах пилка чаще всего рвется.

3. Зажимные винты затягивают туго, но осторожно, без рывков, чтобы не сорвать резьбу.

Устройства и приспособления для выпиливания ручным лобзиком

Для выпиливания лобзиком применяют выпилочный столик типа "ласточкин хвост" (рисунок 50, 3), который закрепляют стационарно или с помощью струбцины (рисунок 50, 2) к поверхности верстака (стола).

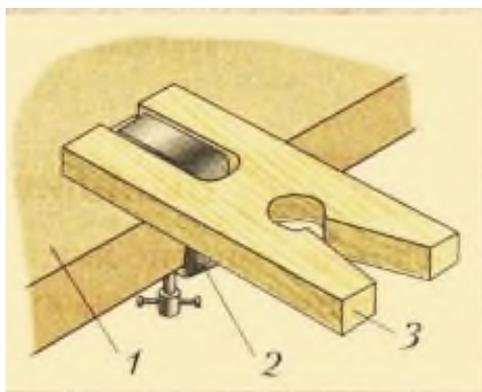


Рисунок 50 - Приспособления для выпиливания

1 - верстак; 2 струбцина; 3 - дощечка "ласточкин хвост".

Материалы для выпиливания

Хорошим и доступным материалом для изготовления художественно оформленных изделий является обыкновенная двух - или трехслойная фанера. Лучшей фанерой считается березовая и ясеневая высших сортов.

Преимущество фанеры перед другими материалами из дерева в том, что она не крошится при выпиливании, легко и достаточно хорошо обрабатывается, покрывается лаком и полируется. Внутренние контуры и прорезы в узорах могут подходить друг к другу до 1 мм, оставляя незначительные перемычки, которые достаточно прочно обеспечивают соединение рисунка в целом. Для выпиливания необходимо подбирать здоровую и качественную фанеру: чистую и однородную по цвету, без сучков, трещин и отколов, хорошо высушенную и некоробленную; не имеющую на себе участков, пораженных гнилью или грибом. Эти и другие дефекты приводят к некачественному изготовлению изделия, образованию большого количества отходов и расходованию лишнего времени на работу.

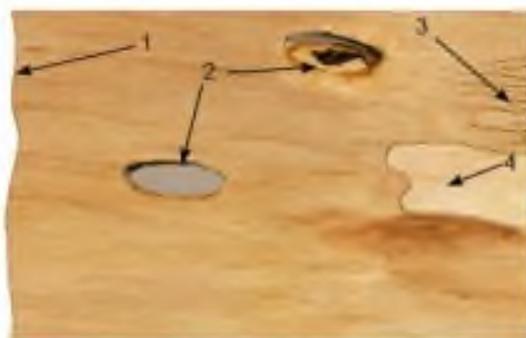


Рисунок 51 - Дефекты фанеры, которые приводят к некачественному изготовлению изделия

1 – неровности; 2 – полость; 3 – расслоение; 4 – сколы.

Толщина фанеры от 3 до 5 мм вполне достаточна и зависит от назначения изготавливаемой вещи в целом или детали в сборке.

Материалом для выпиливания может служить не только фанера, но и выструганные тонкие дощечки из любой породы древесины.

Для прорезной резьбы лучше использовать древесину лиственных пород, поскольку древесина хвойных из-за большой смолистости не дает возможности выполнять тоновые орнаменты. Для мелких изделий (кулонов, вставок и т. п.) можно использовать тонковолокнистую древесину ценных пород: самшит, тис, клен, липу. Для крупных изделий (например, мебели) используется крупноволокнистая древесина: орех, груша, ясень, береза.

Копирование и разметка рисунка

Чтобы более экономно расходовать материал, все детали выпиливаемой вещи необходимо располагать на листе фанеры (древесной заготовки) компактно, что позволит иметь меньшее количество отходов.

Гораздо удобнее вначале перевести все детали изделия на лист фанеры; ножовкой или пилкой распилить ее на части с переведенными деталями, а затем уже можно приступать к выпиливанию каждой детали в отдельности. Если две детали имеют прямые стороны, то их располагают на материале так, чтобы можно было произвести один общий пропил вместо двух с целью экономии времени.

Прежде чем перевести рисунок на фанеру (древесину), ее поверхность необходимо слегка обработать шкуркой, затем материал покрывают копировальной бумагой, на которую накладывают рисунок и закрепляют канцелярскими кнопками или малярным скотчем. Далее рисунок обводят по контуру карандашом ТМ – твёрдомягким с небольшим нажимом. После того как будет переведен рисунок на фанеру, его нужно сверить с оригиналом и выправить возможные пропуски и неточности. В тех случаях, когда приходится переводить рисунок со сложным узором, когда могут быть допущены пропуски, то лучше всего обведенные внутренние контуры рисунка слегка отмечать карандашом, а по окончании копирования пометки стереть резинкой. Переводить рисунок следует внимательно и аккуратно, прямые линии проводят по линейке, окружности — циркулем.

Технология выпиливания лобзиком

Полотно лобзиковой пилки по дереву имеет ширину от 0,3 до 1,5 мм. Для тонкой ажурной работы, когда направление пропила приходится менять через каждые 2-3 мм, лучше выбирать пилки с узкими полотнами. При пилении твердой древесины, а также от длительной работы пилка сильно нагревается, поэтому следует периодически делать перерывы.

При художественном выпиливании лобзиком особое внимание надо обратить на правильность посадки.

Закрепив выпилочный столик на столе или на верстаке, поставив перед ним стул или табурет надо сесть так, чтобы правое плечо приходилось строго против выреза на выпилочном столе. Положив на выпилочный столик фанеру с размеченным рисунком придерживая ее левой рукой таким образом, чтобы большой палец с указательным образовывал прямой угол, в котором производится движение пилки при пилении.

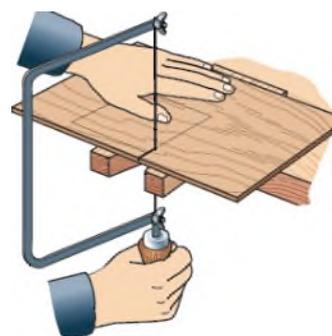


Рисунок 52 - Рабочая поза при выпиливании; прием работы лобзиком

Качество выпиливания лобзиком зависит от умения правильно и надежно удерживать режущий инструмент в правой руке. Рука, которая держит ручку лобзика, должна только опускаться и подниматься, но не передвигаться вперед или назад. Надвигать на пилку лобзика следует заготовку (фанеру), причем делать это надо без всякого нажима. Сидеть надо прямо, не нагибаясь, не наклоняя корпуса в стороны. Если посадка неправильная, то рез пилки обязательно отклонится от вертикали.

Важную роль играет степень натяжения пилки. Обычно пилка имеет такую длину, что один ее конец при нормальном натяжении выступает из верхнего зажимного винта на 10-15мм. При работе такая пилка будет издавать слабый звенящий звук. Слабо натянутая пилка при первом же незначительном препятствии согнется и может лопнуть. Если пилка правильно натянута, она обеспечит правильный распил. При выпиливании следят, чтобы пилочка двигалась равномерно и перпендикулярно к плоскости заготовки со скоростью приблизительно 60...80 двойных движений в минуту. Пилить лобзиком необходимо медленно и равномерно. При плавных поворотах линии рисунка движение надо немного замедлить, а при резких поворотах движение пилки прекратить вовсе, но продолжать движение лобзика сверху вниз и обратно до тех пор пока полотно пилки не развернется в нужном направлении. При этом плавно поворачивают заготовку на станочке левой рукой. Поворачивать по линии рисунка надо не лобзик, а фанеру.

Для получения четкого пропиливания рисунка и увеличения скорости выполнения работ движение пилки должно производиться на всю ее длину, при поворотах движение должно быть частым и коротким, особенно при обратном пропиле в узких проемах внутреннего контура и острых углах. При работе необходимо держать лобзик на одном месте, а фанеру с рисунком надвигать левой рукой на пилку, то есть «пилить на месте», при этом добивайтесь такого положения, чтобы линия пропиливания шла строго по линии (контуру) рисунка. Внешние контуры следует выпиливать с внешней стороны от линии разметки (рисунок 53, б), а внутренние – с внутренней (рисунок 53, а). Это значит, что линия разметки должна оставаться на заготовке для ориентации при дальнейшей обработке.

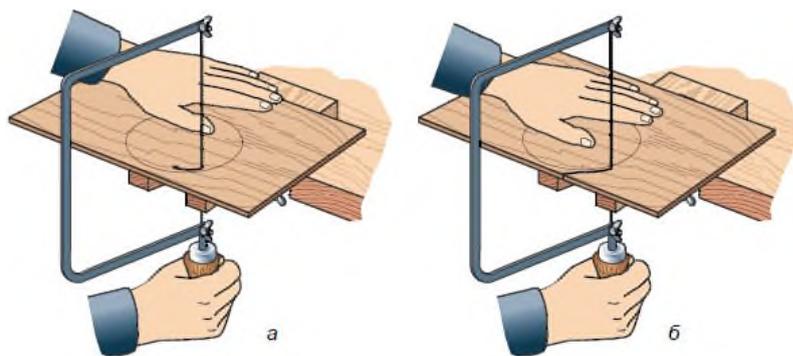


Рисунок 53 - Выпиливание по внутреннему и внешнему контурам

При пилении на линии рисунка образуется горка опилок. Время от времени убирайте их щеткой-сметкой, чтобы видеть контур.

Следует прекратить пиление в том случае, если полотно пилки хотя бы на долю миллиметра уклонилось от линии рисунка.

При наличии в заготовке внешних и внутренних контуров в первую очередь выпиливают внутренние контуры. При выпиливании в заготовке внутренних контуров в ней необходимо сделать отверстия для установления в них пилочки. Их делают вблизи линии разметки, но так, чтобы не повредить ее. Отверстия можно просверлить используя аккумуляторный шуруповёрт или сделать с помощью шила. В обоих случаях под заготовку следует подложить кусок ненужной древесины или фанеры, чтобы предотвратить возможное скалывание нижних слоев древесины. Пилочку закрепляют в нижнем зажиме лобзика, затем продевают в отверстие, просверленное в заготовке, и лишь после этого вставляют в верхний зажим, закрепляют и натягивают. Выпилив один замкнутый контур, пилочку освобождают из верхнего зажима, продевают в отверстие следующего замкнутого контура и снова закрепляют. Перестановки пилочки нужно производить очень аккуратно, так как именно в это время чаще всего ломаются пилочки.

При выпиливании углов (особенно острых) удобнее пилить в двух направлениях (рисунок 54). Внутренние углы выпиливают вдоль стороны угла к его вершине, а внешние – вдоль стороны угла от его вершины.



Рисунок 54 - Выпиливание острых внутренних и внешних углов

а - внутренний угол; б - внешний угол.

Мелкие работы осуществляют в круглом отверстии столика (рисунок 55, а), а выпиливание больших и средних контуров выполняют в вырезе столика (рисунок 55, б).

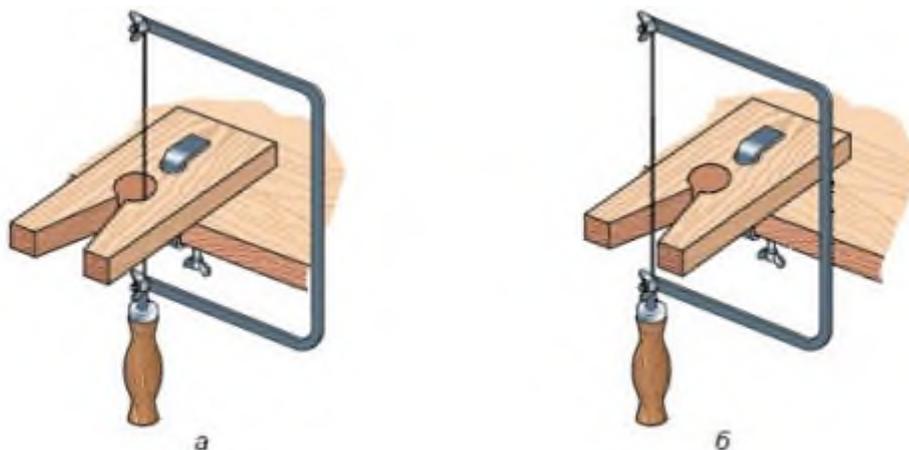


Рисунок 55 - Способы выпиливания

Необходимо обратить внимание на некоторые *особенности при выпиливании*:

- 1) при выпиливании внутренних контуров сделать отверстие шилом или просверлить шуруповёртом и установить пилку;
- 2) перемещать лобзик вверх-вниз с легким нажимом;
- 3) наружный контур опиляют в последнюю очередь;
- 4) зачищают вырезанные участки заготовки с помощью наждачной шкурки или надфиля;
- 5) при выпиливании старайтесь не наклонять лобзик, держите его вертикально, свободной рукой поворачивайте фанеру с рисунком так, чтобы линия рисунка подходила под пилочку, а не наоборот, причем пилочка должна все время находиться в отверстии выпилочного столика;
- б) при очень крутых поворотах нужно сделать несколько «холостых» движений лобзиком, не нажимая на пилочку и постепенно поворачивая фанеру;
- 7) выпиливание следует начинать со средних контуров орнамента с учетом того, чтобы за внешним контуром был запас поля не более 10 см;
- 8) работать нужно при хорошем освещении, чтобы избежать ошибок и сходов с линии рисунка;
- 9) при работе с лобзиком надо сидеть не сгибаясь, перерывы для отдыха надо делать через 10 - 15 минут;
- 10) образовавшуюся древесную пыль после работы следует убрать используя щётку – смётку и совок. Чтобы предохранить одежду от засорения мелкими опилками, следует надеть халат.

Окончательная отделка изделий

Отделка после завершения выпилочных работ производится напильниками, надфилями и шлифовальной шкуркой. С их помощью устраняются различные дефекты работы - заусенцы, разлохматившиеся волокна и другое.

Надфили - это небольшие напильники с мелкой насечкой. Они имеют различные профили в поперечном сечении.

Правила безопасной работы при выпиливании ручным лобзиком

1. Работайте в халате и головном уборе.
2. Выпиливайте при хорошем освещении.
3. Сидите прямо, не горбясь, и дышите через нос.
4. Прочно закрепляйте в верстаке выпиловочный стол.
5. Работайте лобзиком с хорошо насаженной и исправной (без трещин) ручкой.
6. Надёжно закрепляйте пилку в рамке.
7. Не работайте изогнутой пилкой.
8. Работайте по всей длине пилки.
9. Не наклоняйте лобзик влево или вправо.
10. Пилите строго под прямым углом к заготовке из древесины. Не нажимайте на лобзик при движении вперёд.
11. Не спешите и не увеличивайте частоту движений.
12. Прижимайте заготовку из древесины к выпиловочному столику.
13. Не делайте резких движений лобзиком и надфилем, не наклоняйтесь низко над заготовкой.
14. Не сдувайте опилки, а убирайте их щёткой-сметкой.
15. Делайте перерыв через каждые 15-20 минут.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с техникой прорезной резьбы.
2. Подготовить поверхность заготовки. Поверхность фанеры (древесины) шлифуют с двух сторон мелкозернистой шкуркой или можно пропитать верхние слои фанеры олифой.
3. Перевести выбранный рисунок на кальку. Положить на заготовку копировальную бумагу, положить кальку с переведённым рисунком и закрепить кнопками или скотчем. Перевести рисунок на заготовку.
4. Подготовить рабочее место и лобзик к работе.
5. Инструктаж по технике безопасности при работе ручным лобзиком, надфилями, напильниками, шлифовальными шкурками.
6. Наметьте точки для сверления, расположив их в углу и по периметру рисунка. Участки, подлежащие выпиливанию, заштрихуйте карандашом. Затем изнутри этих участков, желательно вблизи углов, наметьте шилом центры отверстий. Просверлите намеченные отверстия. и аккуратно, строго по линиям разметки выпилите закрашенные участки.

7. Аккуратно строго по линиям разметки выпилите участки. Следите за движением пилки. Пилка должна двигаться точно по линии рисунка. Соблюдайте правила пиления.

Выпиливая сложный и мелкий орнамент, помните следующие правила. В первую очередь выпиливают внутренний орнамент детали, а в самом конце работы – ее наружный контур (рисунок 56).

Особое внимание следует уделять очередности выпиливания элементов внутреннего орнамента. Начинать выпиливать надо, лишь проколов шилом или просверлив все отверстия в детали, так как ажурная деталь может треснуть во время очередного прокола. К тому же отверстия нужны не только под пилочку, орнамент может включать мелкие и крупные круглые отверстия, которые высверлить проще, чем выпилить. Поэтому сначала в еще целой фанере (древесине) наметьте и прокалите или просверлите все отверстия, а затем уже приступайте к выпиливанию и удалению внутренних фрагментов.

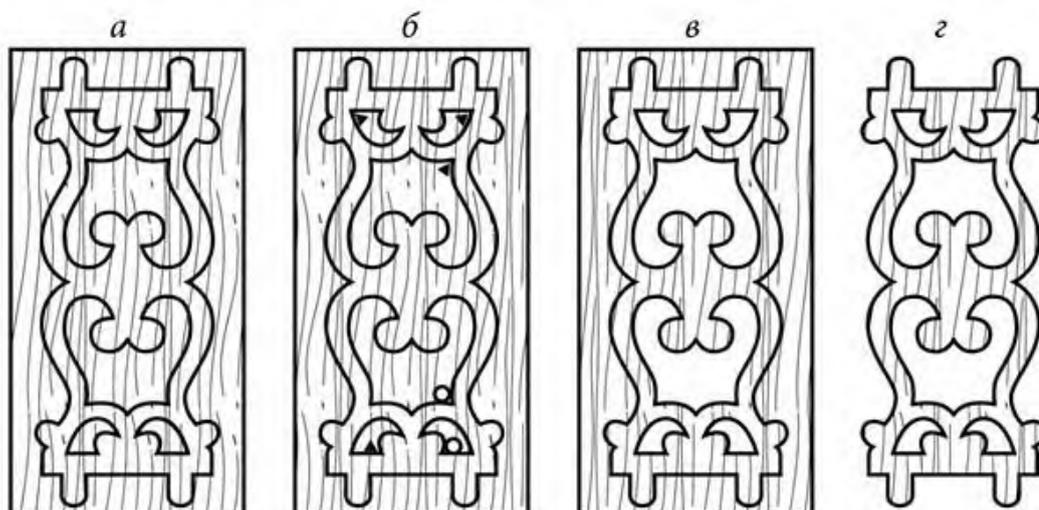


Рисунок 56 - Пропильная резьба

а – нанесение рисунка на доску; б – создание входных отверстий для пилы во внутреннем узоре; в – выпиливание внутреннего узора; г – выпиливание внешнего контура.

8. После окончания выпиливания детали отверните верхний зажим лобзика, не оставляйте пилку в натянутом состоянии в нерабочее время.

9. Закруглить кромки изделия шлифовальной шкуркой (надфилем, напильником)

10. Уборка рабочего места.

11. Оценка практической работы.

12. Закрепление материала по вопросам.

Контрольные вопросы:

1. Какая резьба называется прорезной?
2. На чем основана ажурная резьба?
3. Каковы орнаментальные мотивы прорезной резьбы?
4. Особенности построения орнамента при выполнении прорезной резьбы?
5. Какие инструменты используют при ажурной резьбе?
6. Какие приспособления используют для выполнения прорезной резьбы?
7. Из каких частей состоит ручной лобзик?
8. От чего зависит выбор номера пилки лобзика?
9. Какие материалы применяют для прорезной резьбы?
10. От чего зависит выбор породы древесного материала при выполнении прорезной резьбы?
11. Каковы основные правила удержания режущего инструмента и посадки при работе с ручным лобзиком?
12. Как натяжение пилы сказывается на качестве распила?
13. Каковы основные правила выпиливания внешних и внутренних углов?
14. Каково назначение надфилей при выполнении прорезной резьбы?
15. Какие возможны дефекты при прорезной резьбе?
16. Какова очередность выпиливания орнамента при выполнении ажурной резьбы?

11 Практическая работа № 11 "Выполнение мозаики в технике интарсия"

Цель работы:

- применение полученных знаний и навыков на практике;
- формирование навыков резьбы ;
- развивать умения и навыки пользования режущими инструментами в процессе выпиливания лобзиком;
- развивать умение правильно выбирать заготовки для выпилочных работ;
- развивать умение выполнять копирование и разметку рисунка на заготовке;
- научить технологическим приемам при выпиливании наружных и внутренних контуров изделия лобзиком;

Оснащение урока: образцы работ, карандаш, линейка, заготовки из древесины, лобзик, напильник, шлифовальная шкурка, электролобзик, водные морилки, клей ПВА, нож-косяк.

Теоретические сведения

Интарсия – это фигурное изображение, узоры из пластинок дерева, разных по текстуре, цвету, врезанных в деревянную поверхность.

Особенности интарсии: при интарсии отдельные деревянные пластинки, составляющие узор, плотно пригоняют по кромкам, склеивают и вкладывают в массив украшаемого предмета, где режущим инструментом заранее выбирают углубления, равные толщине набора. Лицевую сторону пластинок тщательно сглаживают и полируют. Нижнюю поверхность оставляют шероховатой для лучшего сцепления с основой. При интарсии в качестве фона для мозаичных украшений выступает массив древесины изделия.

В настоящее время применяют следующий приём: кусочки, составляющие картину, наклеиваются обычно на фанерную или деревянную основу, предварительно оконтуренную по внешним границам всего изображения. То есть фоновая поверхность, как правило, отсутствует.

Чтобы создать интарсию, потребуется различная цветовая гамма древесины, это не значит что нужна полноценная порода дерева - сейчас доступен тот же натуральный шпон.

Изначально делается рисунок на бумаге, а потом переносится и вырезается отдельными элементами из дерева (шпона). Просто рисунки получаются объемными при использовании именно цельного дерева, со шпона они - плоские. В завершении все отдельные элементы соединяются тем же клеем ПВА и полируются.

Изготовление мозаичной картины предполагает три базовых этапа:

а) выпиливание мозаичных сегментов по заранее подготовленной схеме. В зависимости от сложности проекта, количества элементов и их размеров для этих целей может использоваться как станок, так и ручной лобзик (электролобзик);

б) второй этап – шлифовка выпиленных сегментов и сглаживание их угловатости. Это делается для того, чтобы придать мозаике из дерева объем и глубину;

в) финальным этапом является склейка всех кусочков в единую картину и ее фиксация на фанерной или картонной подложке, выполненной в форме конечного изделия.

В общих чертах интарсия выглядит довольно просто. Но чтобы ваши работы, выполненные в этой технике, превратились в настоящее произведение искусства, созданное своими руками, важно знать и руководствоваться определенными тонкостями:

- всегда соблюдайте направление волокон, указанное в шаблоне;

- используйте игру контрастов древесных оттенков и текстурных узоров. Если вы используете один цвет/вид древесины, работа получится монотонной и скучной. Интарсия должна включать разнообразие контрастных древесных оттенков, начиная от белых заканчивая темными;

- достигайте глубины мозаики не только за счет стачивания угловатости каждого элемента, но и играясь с рельефом. Это делается путем занижения или поднятия некоторых сегментов, в зонах, где нужно визуально проработать объем;

- не используйте слишком толстые заготовки, особенно для проектов с множеством деталей – это негативно скажется на качестве распилов и ухудшит внешний вид мозаики.

Как правильно читать схемы для интарсии (рисунок 57).

В схемах для интарсии заложено много полезной информации, умея читать которую вы существенно упростите процесс работы и повысите ее качество.

Каждый сегмент мозаики нумеруется цифрами, что существенно упрощает сборку.

Стрелками указывается направление древесных волокон для каждого сегмента.

Цвет контуров указывает на последовательность линий распила.

Маркировка – " $\frac{1}{4}$ " означает, что толщину указанного сегмента нужно уменьшить на четверть.

Буквенной индексацией маркируется цвет древесины. К примеру, W (white shade) – значит, что нужно использовать сегмент светлых тонов, B (black shade) – темного тона, Y (yellow) – применение элемента с желтым оттенком.

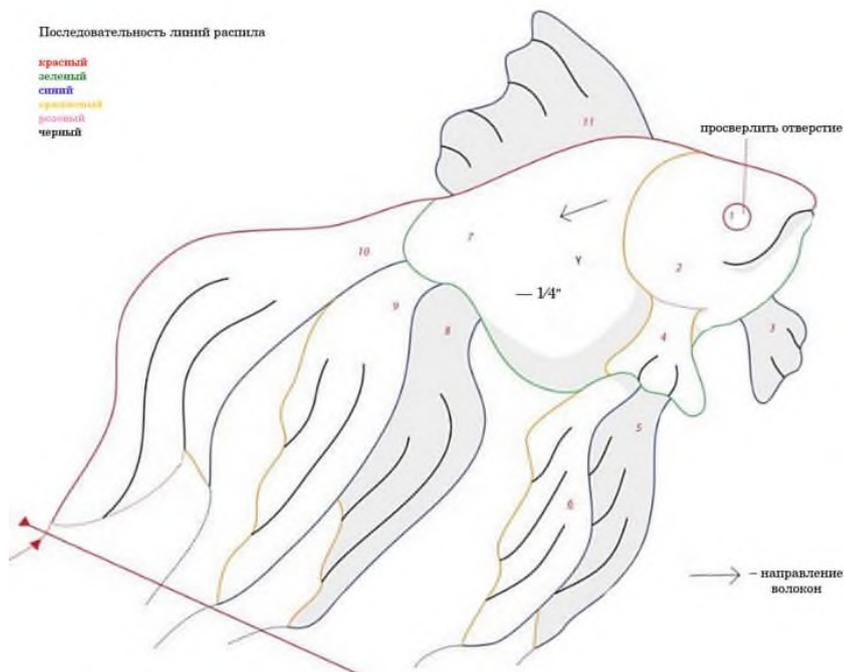


Рисунок 54 - Схема интарсии

Существует несколько вариантов перенесения схемы для интарсии на деревянную заготовку:

- с помощью копировальной бумаги;
- с использованием аэрозольного клея;
- наклеивание шаблона на двухсторонний скотч;
- обводка вручную каждого вырезанного из бумаги элемента.

Методом проб различных подходов легко выбрать оптимальный для себя вариант переноса шаблона.

Для выпиливания элементов мозаики используют пилки:

а) для резки мелких деталей, проектов с резкими поворотами, а также для работы с мягкой или тонкой древесиной оптимальны лобзиковые пилки №3. Они обеспечат аккуратный спил, с минимальным объемом выпиленного материала, за счет чего мелкие элементы мозаики будут плотно подогнаны друг к другу;

б) для распила твердых сортов древесины и работы с толстыми заготовками используют пилки №5 или №7. Также они уместны при выпиливании наружных кромок, которые не будут установлены рядом с другими элементами.

Выпиливание электролобзиком

Электролобзик - универсальный инструмент, незаменимый для проведения тех строительных работ, которые связаны с распилом разнообразных листовых материалов. Главное назначение оборудования – фигурная резьба по металлу, дереву, пластику.

Устройство электролобзика

Вне зависимости от производителя и стоимости, электролобзик обязательно оснащается патрубком для отвода стружки, опорной платформой, опорным роликом для пилки, системой быстрой замены пилки, штоком, редуктором, двигателем и набором электроники, которая отвечает за частоту хода пилочки (рисунок 58).



Рисунок 58 - Устройство электролобзика

Распиловка древесины

В большинстве случаев электролобзик применяют для резьбы по дереву.

При работе с деревом следует применять специальные пильные полотна.

К достоинствам выпиливания электролобзиком по дереву можно отнести тот факт, что при работе с тонкими заготовками резы получаются без рваных краев, качественными, аккуратными.

Ввиду того, что дерево относится к мягкому материалу, распиловку древесины целесообразно производить на высоких скоростях (исключением являются твердые породы). При этом использование функции маятникового (поперечного) хода в таком случае оправдано лишь при работе с толстыми древесными материалами. И хотя наиболее оптимальный режим маятникового механизма может быть определен опытным путем, все же производители электроинструмента советуют придерживаться следующих рекомендаций:

- при толщине заготовки до 30 мм маятниковый механизм не применяется;

- при толщине заготовки от 30 до 50 мм - маятниковый механизм переключается в I положение;

- при толщине заготовки свыше 50 мм - маятниковый механизм переключается во II положение.

В целом же следует понимать, что включение функции маятникового хода хотя и увеличивают производительность работы (скорость распила), вместе с тем существенно ухудшают качество реза.

Техника проведения работ

Перед тем, как обрезать какую-то деталь, обязательно как можно надежнее закрепите ее на верстаке. Это позволяет минимизировать вибрацию, сделать прорез более точным. Часто этого не делают, но если нужен максимально точный распил, то зафиксировать заготовку нужно обязательно.

Деталь, на которой следует сделать распил, желательно располагать на рабочей поверхности изнаночной стороной вверх, так как срез по лицевой стороне обычно получается более гладким, без сколов и неровностей.

Не прилагайте дополнительных усилий с целью ускорить процесс резки. Если сильно толкать лобзик, это приведет к поломке пилочки. Лобзик должен двигаться сам, ваша задача только его направить!

Если лобзик стал намного медленнее резать и нужно применять дополнительные усилия для нормальной работы, то в этом случае необходимо поменять пилочку. Если этого не сделать вовремя – пойдет сильная нагрузка на электропривод, а это может вывести инструмент из строя.

Делать резы нужно не строго по разметкам, а рядом с ними. В этом случае линии получатся более ровными.

При распиле древесины лобзик следует продвигать поперек волокон, иначе полученный край получится неровным. Если же поперечный срез сделать невозможно, тогда есть смысл включить маятниковый режим, при котором пила не будет уходить в сторону.

Выполнение прямолинейных резов. Прямолинейные резы выполняют, используя параллельный упор, один конец которого прикрепляют к инструменту, а второй его конец фиксируют за краем детали вдоль линии, которую нужно будет сделать. При соблюдении данных условий полотно лобзика будет двигаться строго по направляющей.

Работа лобзиком при изготовлении геометрических форм внутри детали выполняется в следующей последовательности:

- необходимо карандашом наметить на заготовке границы окружности;
- дрелью просверлить в середине намеченной фигуры отверстие;
- вставить в это отверстие электролобзик и начать им движение в сторону нанесенной разметки, аккуратно вырезая все плавные изгибы фигуры. Для получения криволинейных линий внутри детали нужно придерживать вырезаемый участок.

Если отверстие должно получиться в виде квадрата, прямоугольника или треугольника, тогда не нужно спешить выпиливать лобзиком все

намеченные углы. Для начала следует прорезать прямые линии, плавно огибая пилкой все углы. Только после того как отверстие будет полностью прорезано, можно приступить к выпиливанию углов.

В случае когда нет возможности сделать отверстие в заготовке дрелью, можно произвести сквозной распил лобзиком. Для этого его перпендикулярно подносят к намеченной на детали фигуре и пилкой проделывают сквозное отверстие. После этого совершают выпиливание фигуры по вышеописанной последовательности.

При *вырезании фигурных отверстий*, лобзик лучше закрепить вверх лезвием и манипулировать заготовкой. Так обеспечивается лучший обзор и хорошая точность.

Выполнение реза под небольшим наклоном должно сопровождаться выставлением на нужный градус опорной подошвы. Эта простая манипуляция в разы упростит процесс.

Техника безопасности при работе с электролобзиком

К работе с лобзиком допускаются лица прошедшие ознакомление устройством электроинструмента и ознакомленные с данной инструкцией;

При работе необходимо пользоваться средствами защиты: защитными очками, респиратором.

Одежда не должна иметь болтающихся частей в виде шарфов, шнурков, змеек и т. д.

Перед работой в обязательном порядке следует проверить исправность устройства, убедиться, что шнур электропитания полностью изолирован. Включать и выключать оборудование следует без нагрузки на полотно.

Обрабатываемый материал необходимо располагать на ровной поверхности, например на столе.

Не перегружать лобзик, прилагая чрезмерное, вызывающее значительное падение оборотов, усилие к рабочему инструменту во время работы.

Запрещается оставлять без присмотра включенный инструмент, а также инструмент, подключенный к электросети.

Нельзя класть куда-либо лобзик не остановленным.

Работа с неисправным кабелем строго запрещена. При внезапном повреждении его необходимо сразу обесточить подачу электроэнергии на щитовом щитке.

После включения лобзика нельзя тормозить пилки зажимом.

Подключать и отключать лобзик от сети штепсельной вилкой только при выключенном электродвигателе.

Запрещается использовать лобзик при: появлении сколов и трещин на корпусе; возникновении лишнего шума или запаха гари от инструмента; вытекании смазочного материала.

При эксплуатации оборудования важно следить, чтобы под резку не попали элементы, находящиеся под напряжением (провода, удлинители).

Порядок выполнения работы:

1. Сделать схему для интарсии. Свободные чертежи и схемы для интарсии в достаточном количестве представлены в Интернете, особенно в его англоязычном сегменте. Но при желании шаблон для мозаики можно создать самому, используя картинку или фотографию. Вы можете воспользоваться специальной программой, которая преобразует фото в схему. Обладая минимальными навыками работы с графическими редакторами, к примеру, Adobe Photoshop вы можете самостоятельно преобразовать фотографию в контурный рисунок, который станет шаблоном для выпиливания.

2. Распечатайте картинку.

3. Вырежьте лекала из бумаги и приклейте их на древесину по цвету и направлению волокон (перед началом работы, следует хорошо очистить дощечки от пыли).

4. Начинайте выпиливать детали. Старайтесь вырезать аккуратно, чтобы фрагменты идеально подходили друг к другу. Малейшая неточность может в итоге вылезти в большую погрешность.

5. Все детали, которые по схеме находятся в одном уровне, склейте между собой и обработайте одновременно.

6. Сгладьте внешние грани, отполируйте детали и склейте их вместе.

В случае если отсутствует различная цветовая гамма древесины, элементы композиции можно вырезать из древесины одной породы с последующей окраской морилками на водной или спиртовой основе.

7. Вырежьте подложку из куска фанеры и приклейте на неё готовую композицию.

8. Проверьте поверхность изделия, чтобы на ней не осталось никаких изъянов.

9. При необходимости еще разок отполируйте и покройте лаком.

10. Уборка рабочего места.

11. Оценка практической работы.

12. Закрепление материала по вопросам.

Контрольные вопросы:

1. [Что такое интарсия?](#)
2. [В чем заключается суть техники?](#)
3. [На какие нюансы важно обращать внимание?](#)
4. [Как правильно читать схемы для интарсии?](#)
5. [Как перенести шаблон на дерево?](#)
6. [Какие пилки использовать для интарсии?](#)

7. [Как сделать схему для интарсии?](#)

8. В каких случаях при резании древесины электролобзиком используют функцию маятникового хода?

9. Какова причина замедления резания электролобзика?

10. Как рекомендуют продвигать электролобзик при распиле древесины?

11. Какие необходимо использовать рекомендации при вырезании электролобзиком форм внутри детали?

12 Практическая работа № 12 "Выполнение работ в технике пирография"

Цель работы:

- применение полученных знаний и навыков на практике;
- формирование навыков выжигания ;
- развивать умения и навыки пользования электровыжигателя;
- развивать умение правильно выбирать заготовки для выжигания;
- развивать умение выполнять копирование и разметку рисунка на заготовке;
- научить технологическим приемам при огненном рисовании.

Оснащение урока: образцы работ, мягкий карандаш, заготовки из древесины, электровыжигатель, копировальная бумага, наждачная бумага.

Теоретические сведения

Пирография (буквально: «рисование огнём») - техника, применяемая в декоративно-прикладном искусстве и художественной графике.

Суть её заключается в том, что на поверхность какого-либо органического материала (древесины, фанеры, пробки, бумаги, картона, фетра, кожи, ткани) при помощи раскалённой иглы наносится рисунок. В основном в качестве материала применяется древесина, поэтому пирография широко известна как выжигание по дереву.

Каждый мастер работы по дереву оказывается перед проблемой выбора древесины для фона. Руководствуются следующими параметрами, чтобы подобрать оптимальный вариант фоновой заготовки:

а) *цвет*. Чем светлее ваш фон, тем лучше с ним будет контрастировать рисунок. При желании вы можете использовать и более темные сорта. Но при покрытии работы лаком изображение станет менее отчетливым;

б) *текстура*. Многие мастера предпочитают работать над фоном с наименьшей текстурой. Гладкая поверхность без прожилок и выступов дает возможность с легкостью выполнить любой рисунок. Можно проявить фантазию, и применить текстуру в своей работе; к примеру, использовать текстурные полосы как рябь на воде;

в) *твердость*. Выжигание по дереву напрямую зависит от мощности используемого прибора. Чем мощнее прибор, тем более твердый фон вы сможете обработать. Лучше отдавать предпочтение мягким сортам древесины, с которыми легко работать любым выжигателем;

г) *форма*. Форму фоновой заготовки нужно подбирать в зависимости от того, что вы хотите сделать с работой в дальнейшем. Если заготовка будет висеть в рамке, выбирайте заготовки правильной геометрической формы.

Иногда в специализированных магазинах появляются оригинальные спилы неправильной формы. Обрамляющая их кора может стать прекрасной рамкой.

Лучшие сорта для выжигания по дереву - это липа, бук, осина, кедр, вишня, кипарис и клен. У всех деревьев довольно светлая древесина, гладкий или мелкозернистый срез без прожилок.

Инструменты для выжигания

Выжигание рисунков техникой пирографии выполняют электрическим прибором для выжигания, который называется выжигателем (рисунок 59, а). Он состоит из корпуса 1, соединительных проводов 2, нагревательного наконечника (пера) 4, закрепленного в пластмассовой ручке 3. Регулирование температуры наконечника осуществляют ручкой регулятора выжигателя 5. Перо выжигателя изготавливают из специального сплава, который при прохождении по нему электрического тока накаляется.



а

б

Рисунок 59 - Электровыжигатель проволочный, наконечники

а - выжигатель; б - наконечники.

В комплекте выжигателя должен быть набор переменных наконечников для выжигания широкого диапазона орнаментов и рисунков (рисунок 59, б).

Кроме проволочных выжигателей, при массовом производстве одинаковых изделий широко используют стержневые выжигатели (рисунок 60, а). Они имеют набор переменных штампов - стержневых насадок (рисунок 60, б), с помощью которых можно выжигать разнообразные орнаменты (рисунок 60, в).



Рисунок 60 - Стержневой выжигатель

а - выжигатель; б - стержневые штампы; в - элементы выжженных орнаментов.

Приборы с твердыми перьями, как правило, имеют постоянную температуру нагрева. Несмотря на то, что к ним прилагаются дополнительные перья, такие приборы лучше выполняют фоновое выжигание из-за ширины насадки.

Проволочные перья более удобны - благодаря тонкости и возможности регулирования температуры можно выполнять разные виды работ: от тонких и незаметных до широких контрастных штрихов.

И твердые, и проволочные перья представлены 3 основными формами:

а) *косое перо*; имеет скошенную прямую поверхность. С его помощью прорисовывают тонкие четкие линии;

б) *писчее перо*; закруглено на конце: им также удобно рисовать линии и слова;

в) *перо для ретуши*; имеет плоскую широкую поверхность и предназначено для выжигания фона или широких элементов.

Техники и приемы выполнения выжигания

В зависимости от времени воздействия раскаленной иглы на поверхность древесины, также изменяя мощность выжигательного аппарата можно получать различные тона выжигаемого контура, точек и штрихов (от более светлого к более темному).

а) *линейное, контурное выжигание* - игла передвигается по контуру без отрыва. Прямые, волнистые линии;

б) *тональное выжигание* – выполняется посредством нанесения точек. Заполнение фона;

в) *штриховое выжигание* - наносятся штрихи в различных направлениях. Также для заполнения фона.

Приемы выжигания:

а) *художественное выжигание* - основано на контурном и больше всего силуэтном выжигании; передает не линию, а объемную форму (рисунок 61). Важно показать, что одни предметы находятся ближе, а другие – несколько в глубине и что между ними находится свободное пространство.



а



б



в

Рисунок 61 - Приемы выжигания

а - художественное; б - прямое; в - негативное.

б) *силуэтное выжигание* имеет два приема:

1) «гладкий штрих» - получается очень гладкая черная поверхность, без ям и царапин, без сильных прожогов и без светлых пятен;

2) «отжог» - отжегают от края полоску и одновременно четко обозначают сам контур рисунка.

Силуэтное выжигание может быть:

- прямым - изображение имеет темный цвет, а фон остается светлым

- негативным - основан на выделении рисунка светлым цветом путем контрастного выжигания фона; изображение остается светлым, а фон затемняется;

в) *контурное* - стандартный базовый метод; относительно простое и напоминает работу карандашом при выполнении контурного рисунка на бумаге (рисунок 62). Такой тип выжигания выполняется, как правило, кончиком иглы.



Рисунок 62 - Контурное выжигание
Техника безопасности при выжигании

1. Перо прибора способно раскаляться до высоких температур, поэтому не допускать возможности соприкосновения штифта с одеждой, руками и волосами.

2. При **выжигании** в результате обугливания образуется едкий дым, поэтому не следует слишком наклоняться над работой. По возможности надо сидеть прямо.

3. Помещение, в котором происходит выжигание, необходимо чаще проветривать.

4. При работе с электровыжигателем не следует ставить рядом с ним ёмкости с водой или мокрые предметы, брать прибор мокрыми руками.

5. Чтобы поменять перо или насадку, выключите пирогграф. Всегда выключайте ваш прибор, когда не работаете или уходите на перерыв.

6. Если шнур или ручка вашего прибора нагреваются, а перо нагревается плохо или вообще не нагревается, выключите прибор и проверьте все соединения на предмет прочного контакта. Если проблема остается (и особенно если появился жужжащий звук), не стоит использовать прибор.

7. Каким бы ни было защитное устройство, никогда не используйте для пирогграфии обработанное или покрытое лаком дерево. Выжигание по такому дереву способствует появлению токсичных паров. Не используйте для выжигания по дереву ДВП средней плотности, кустарные доски или другие клееные материалы. Они могут быть изготовлены из токсичных материалов, и дым при вдыхании может вызывать серьезные проблемы со здоровьем. Если вы выжигаете по фанере, будьте осторожны и не доходите до слоя клея.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с техникой выжигания.
2. Ознакомиться с техникой безопасности при работе с выжигателем.
3. Подберите древесину, которая подходит для выжигания. Желательно использовать березу, липу, тополь, ольху или же каштан. Можно использовать обычную фанеру.

Не стоит забывать и о том, что один вид дерева может выдерживать температуру в 250 градусов, а другой будет воспламеняться уже при 120

градусах, поэтому, чем мягче древесина, тем качественнее и комфортнее будет выполняться выжигание.

4. Подготовить поверхность из дерева, предварительно ошкулив ее. Древесина для процесса выжигания должна быть очень сухой.

3. На поверхность нанесите рисунок или какой-либо узор. Для этого можно использовать копировальную бумагу.

Для перенесения рисунка все линии аккуратно обводят карандашом или шариковой ручкой.



Рисунок 63 - Перенос рисунка

а- рисунок (трафарет); б - изображение контуров на заготовке; в - выжженное изображение.

4. Включите пирогграф. Дождитесь пока перо накалится и покраснеет.

5. Начните выжигать изображение. *Во время работы над рисунком не забывайте о технике безопасности. Старайтесь работать ограниченное время во избежание перегрева прибора для выжигания. И не прикасайтесь к нагревательным элементам - это чревато получением ожогов.*

Не передерживайте раскаленную иглу на одном месте - дерево потемнеет сильнее, чем в других местах. Это может испортить окончательный вид.

Держите материал волокнами вниз - так по нему будет легче идти игла, не встречая препятствий и сопротивления.

Ручку прибора, как правило, держат в руке точно так же, как и обычную ручку для письма. Регулятор температур дает возможность настраивать необходимую степень накала самого пера перед тем, как начать работу. Готовность пера к выжиганию определяется с помощью накала, т.е. цвета.

Наносите рисунок, начиная с внешних контуров. Прямые линии проводите быстрыми легкими движениями без нажима. Чтобы увеличить толщину штриха, уменьшите скорость движения инструмента. Не следует очень сильно прижимать перо к деревянной поверхности и при этом

замедлять его ход. Когда нужно поставить точки или кривые линии, держите выжигатель перпендикулярно поверхности доски.

Не проводите сразу несколько линий рядом. Дерево сильно нагреется, и промежутки между штрихами могут прожечься. Завершив один элемент рисунка, займитесь отдаленной частью доски, чтобы эта успела остыть.

Если при выжигании необходимо нанести штрих под углом, то его «прорисовывают» сверху вниз и не прожигают древесину на полную глубину.

Оформляют декоративный фон рисунка, как правило, при помощи фигурных насадок для выжигания.

Плоское выжигание характерно тем, что изображение и фон находятся на одном уровне, а выразительность рисунка достигается разнообразием контурных линий и затенений в виде штриха, точек и т. п. Приемы выполнения этого вида выжигания напоминают собой контурную резьбу, где чистота и лаконичность линии решают успех дела.

Двигая штифт медленнее или быстрее, получают различные по ширине и глубине линии. Меняя регулировку накала штифта и придавая штифту различный наклон, можно добиться глубокого насыщения линий и едва заметных штрихов. При этом сила окраски линии меняется от темно-коричневого цвета до светлых желтовато-коричневых тонов.

Нельзя продвигать штифт с особым усилием или неуверенно замедлять его ход по рисунку. Если края выжженных канавок обуглились, то видимо, движение штифта было слишком медленное или штифт перегрет. В этом случае надо уменьшить напряжение тока или уменьшить подачу воздуха. Охладить наконечник штифта также можно, соприкоснув его с поверхностью мраморной плитки или подержать некоторое время в вертикальном положении. *Вообще раскалять штифты не следует, так как наконечник может помяться.* Нужно помнить, что испорченную линию или ошибочно нанесенный штрих исправить или убрать невозможно, поэтому проявляя смелость в работе, нельзя забывать и об осторожности. Лучше несколько не дожечь линию, чем пережечь.

Недожженные линии, а также штрихи для доделки нельзя откладывать на конец работы, так они могут завуалироваться и останутся незамеченными. Кроме того, нагар раннего обжига затвердевает и затрудняет доделку.

Объема и живости художественным работам придают оттенки, которых можно добиться линиями разной толщины и интенсивностью прожига, что регулируется как выжигателем, так и вашими действиями. Так, чем быстрее вы будете перемещать раскаленный наконечник по доске, тем тоньше будет выжженный контур. Технология художественного выжигания позволяет регулировать оттенок рисунка путем варьирования температуры пера, и чем она больше, тем темнее получится узор. Главное помнить, что мы выжигаем так же, как и рисуем карандашом – легко, без излишнего натиска, резких толчков и долгих остановок.

6. Дождитесь, пока рисунок остынет. После окончания работы смахните излишки и вытрите ластиком остатки карандаша.

Готовую работу нужно осторожно обрабатывать с помощью наждачной бумагой с мелким зерном.

7. Покройте готовое изделие прозрачным лаком, чтобы закрепить результат и замедлить процесс старения.

Контрольные вопросы:

1. Что такое пирография?
2. Какие инструменты используют при рисовании огнем?
3. Какими условиями руководствуются при выборе заготовки?
4. Какими условиями руководствуются при выборе выжигателя?
5. Какие основные правила необходимо помнить при работе с выжигателем?
6. Какие приемы выжигания используют? В чем их принципиальное отличие?
7. Каковы правила техники безопасности при работе с электровыжигателем?

13 Практическая работа № 13 "Выполнение работ в технике маркетри"

Цель работы:

- применение полученных знаний и навыков на практике;
- развивать умения и навыки пользования режущими инструментами в процессе выпиливания лобзиком;
- развивать умение правильно выбирать заготовки для выпилочных работ;
- развивать умение выполнять копирование и разметку рисунка на заготовке;
- научить технологическим приемам изготовления мозаикию

Оснащение урока: образцы работ, карандаш, линейка, шпон, ламели, лобзик, напильник, шлифовальная шкурка, лобзик, водные морилки, клей ПВА, нож-косяк, столярный скотч.

Теоретические сведения

*Маркетри (французского *marqueterie* – разметать, расчерчивать) - художественный набор из различных по цвету деревянных пластинок с одновременным наклеиванием непосредственно на изделие (прямой набор) или с последующим наклеиванием готового узора на поверхность под прессом (обратный набор).*



Рисунок 64 - Работы в технике маркетри

В маркетри существуют два процесса: интарсия и облицовывание.

Принцип такой техники состоит в следующем: тонкие пластинки ценных пород дерева собираются в отдельный рисунок и наклеиваются на основу. Это своего рода инкрустация. Основой может быть самая простая древесина. В работе используются шпон толщиной не более 3 мм, разнообразные по цвету и фактуре.

Технологию изготовления маркетри рассмотрим на примере картины "Цветы на окне" (рисунок 65).

Шаг 1. Разработка эскиза. Выполняется на бумаге карандашом. Возможно использование готового эскиза (рисунок 65, а).

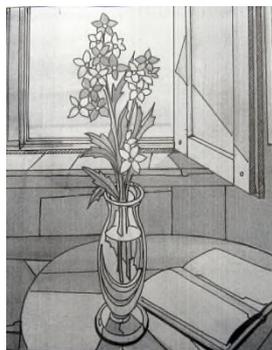
Шаг 2. Переносим эскиз на кальку (рисунок 65, б). Рисунок делаем точным и чётким. Разрабатываем рисунок под наборную мозаику. Каждому тону будет соответствовать отдельный сегмент (например, ваза состоит из разных по тону (светлоте) сегментов: стебли цветов, вода, блики на вазе, рефлексы, отражение стола на ножке вазы и т. д.).

Шаг 3. Набор фона в материале. Для работы готовим шпон из разных пород дерева по тону. В первую очередь набираем фон, т. к. мы будем ориентироваться на него в дальнейшей работе: при наборе основных деталей будет нагляднее подбирать шпон, что позволяет гармонично вписывать детали в фон. *Во время подбора материала нужно помнить, что при лакировке шпон меняет оттенок, становится темнее, сочнее.* Ножом аккуратно вырезаем сегмент детали на кальке. Под вырезанный сегмент подкладываем нужный кусок шпона (предварительно пробуем разные виды древесины, выбираем более подходящий по тону, подбираем нужное нам направление волокон) и по вырезанному краю кальки режем шпон: в начале, намечаем ножом контур, а потом, в несколько приёмов вырезаем деталь. Переворачиваем кальку и аккуратно приклеиваем вырезанный кусочек шпона к краям кальки гуммированной лентой в нескольких местах по контуру (смачиваем клеевую сторону гуммированной ленты о губку) (рисунок 65, в). Далее вырезаем следующий сегмент на кальке, примыкающий к только что сделанной детали, подкладываем под него нужный кусок шпона, аккуратно вырезаем шпон по контуру, переворачиваем кальку и гуммированной лентой приклеиваем шпон к уже вклеенному кусочку шпона с одной стороны и кальке с другой. Так постепенно набираем весь фон. *Если в процессе работы гуммированная лента не сразу склеит детали между собой, поставьте на место стыка (поверх приклеенной гуммированной ленты) грузило и подождите некоторое время.*

Шаг 3. Набор основных деталей. Далее набираем основные детали аналогично набору фона. Затем ножом аккуратно вырезаем их из кальки (рисунок 65, г).

Шаг 4. Врезка основных деталей в фон, сбор «рубашки». «Рубашка» – состоит из кусочков подобранного шпона, закрепленного гуммировкой. После того, как основные детали будут набраны, приступаем к сбору «рубашки»: основные детали накладываем на фон и komponуем рисунок. Детали

фиксируем на фоне грузилами и поочередно врезаем: аккуратно по контуру детали прорезаем фон ножом, убираем вырезанную часть фона и вставляем деталь, с обратной стороны в нескольких местах приклеиваем её гуммированной лентой (рисунок 65, д).



а



б



в



г



д



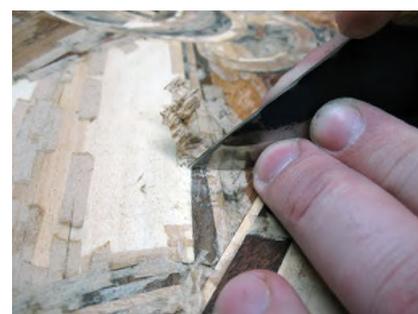
е



ж



з



и



к



л



м

Рисунок 65 - Изготовление панно в технике маркетри

Шаг 5. Выравнивание. После того, как «рубашка» будет набрана, выравниваем её края при помощи линейки, грузил и ножа. Углы «рубашки» должны быть 90 градусов (рисунок 65, е).

Шаг 6. Паспарту. Приступаем к завершающему этапу сбора «рубашки», при помощи линейки, грузил и ножа нарезаем тонкие полоски тёмного и светлого шпона для паспарту. Приклеиваем их к рубашке с обратной стороны гуммированной лентой (рисунок 65, ж). Рубашка готова.

Шаг 7. Клеим «рубашку» на основу. Готовим основу – выпиливаем фанеру под размер рубашки. Первый слой клея наносим на основу, выдерживаем 10-15 минут, затем на основу наносим второй слой клея. Дальше наносим клей на «рубашку», на ту сторону, где нет гуммированной ленты; хорошо промазываем поверхность, что бы заполнить все неровности и пустоты. Накладываем «рубашку» на основу. Внимательно проверьте: углы «рубашки» и основы должны совпасть (рисунок 65, з).

Шаг 8. Запрессовка. Помещаем работу под пресс. Между «рубашкой» и прижимной поверхностью прокладываем плёнку (бумагу), чтобы не произошло отслоение «рубашки» от основы. Под прессом работу выдерживаем сутки.

Шаг 9. Циклёвка. После того как работу достали из-под пресса, начинаем сразу циклевать, т.к. в это время гуммированная лента лучше всего отслаивается от поверхности. Циклюем работу большим ножом (рисунок 65, и). Участки, на которых гуммированная лента отходит плохо, очистим на следующем этапе (шлифовка).

Шаг 10. Шлифовка. Главное не переусердствовать и не сошлифовать шпон до фанеры (рисунок 65, к).

Шаг 11. Покрытие лаком. Для покрытия работы лучше использовать матовый нитролак, т.к. он не даёт бликов и не мешает восприятию. Лак наносят с помощью кисти или краскопульты.

Работу следует покрывать 5–6 слоями лака, постепенно разбавляя его растворителем. Первый слой наносят неразбавленным лаком. Каждый последующий слой наносимого лака разбавляем. В последнем слое лак

должен иметь консистенцию воды. Каждый слой лака после высыхания обрабатываем наждачной шкуркой (нулёвкой) (рисунок 65, л). Последний слой нанесённого лака не шкурим. Работа готова (рисунок 65, м). Обрамляем её рамой.

Порядок выполнения работы:

1. Повторить технику безопасности.
2. Подготовить эскиз. Рисунки для маркетри можно создать вручную или копироваться с уже готовых работ. В этом случае они увеличиваются до нужных размеров и переносятся на лист бумаги.
3. На деревянную основу при помощи копировальной бумаги нанести готовый макет.
4. Отдельные детали композиции вырезать из ламелей лобзиком вручную и сложить в мозаику рисунка.
5. Детали окрасить морилкой.
6. Все детали вложить на свои места. С обратной стороны листа детали аккуратно зафиксировать клейкой лентой. *Большие композиции рекомендуется складывать частями.*
7. Сверху будущую мозаику промазать клеем и поместить под пресс. *В случае необходимости можно прогладить утюгом, дополнительно пройтись по отдельным частям композиции прессом.*
8. Когда клей подсохнет, клейкую ленту удалить.
9. Картину шлифовать и покрыть лаком. При необходимости вставить в раму.

Контрольные вопросы:

1. Что такое маркетри? Каков принцип изготовления маркетри?
2. Каковы особенности изготовления мозаики в технике маркетри?
3. Какие материалы используют для изготовления мозаики в технике маркетри?
4. Что такое гумированная лента? Каково её назначение?
5. Что такое "рубашка"?
6. Какую особенность древесины необходимо помнить при покрытии шпона лаком?
7. Какова необходимость операции циклевка при изготовлении маркетри?
8. Какой лак лучше использовать для отделки и почему?

14 Практическая работа № 14 "Творческая работа по дереву. Выполнение проекта в материале"

Цель работы:

- представление навыков умения пользования инструментами для выполнения художественной обработки древесины;
- представление навыков умения выполнять технологические приемы художественной обработки древесины;
- представление навыков умения подбора и самостоятельной разработки рисунка для художественной обработки изделия;
- представление навыков умения подготавливать поверхность изделия под художественную обработку;
- представление навыков умения осуществлять художественную отделку поверхности изделия (прорезной, геометрической, контурной, рельефной резьбой; маркетри, интарсии окраской);
- представление навыков умения планировать, организовать и выполнить проект с учетом всех критериев оценки;

Оснащение урока: разметочный материал, заготовки из древесины, копировальная бумага, наждачная бумага, морилки, лак, набор инструментов (определяется выбором техники художественной обработки древесины).

Порядок выполнения работы:

1. Повторить технику безопасности при работе с инструментами и приспособлениями для обработки древесины.
2. Подобрать орнаментальную композицию.
3. Подготовить древесную заготовку.
4. Проверить исправность инструментов и приспособлений для обработки древесины.

5. Перенести эскиз композиции на заготовку.
6. Выполнение работ в выбранной технике.
7. Отделка готовой работы.
8. Защита проекта.

Заключение

Методическое пособие по выполнению практических работ по дисциплине "Художественная обработка древесины" предназначено для студентов специальности «Технология деревообработки».

В методическом пособии даны пояснения по формированию умений и навыков выполнения учебных упражнений в технике резьбы, изготовления мозаик.

В ходе выполнения практических работ студенты применяют знания в области материаловедения, технологии и приемов традиционных видов художественной обработки древесины, получают навыки пользования инструментом для изготовления изделий декоративно-прикладного искусства (художественной резьба по дереву); развивают самостоятельность, ответственность и организованность.

Список использованных источников

- 1 Федотов Г.Я. Дерево. Практическое руководство.– Издательство Эксмо, 2005.- 272с
- 2 Федотов Г.Я. Древесная пластика. –М.: Издательство Эксмо, 2004. – 176с.
- 3 Бобиков П.Д. Изготовление художественной мебели. – М.: Высшая школа, 1988. – 288с.
- 4 Афанасьев А.Ф. Резьба по дереву. – М.: Леспромбытгиздат, 1995. – 512с.:ил.
- 5 Барадулин В.А., Коромыслов Б.И., Ю.В. Максимов, Митлянская Т.Б., Хохлова Е.Н., Чирков Д.А. Основы художественного ремесла. В 2ч, ч.2. Художественные лаки. Резьба и роспись по дереву. Художественная обработка кости, рога, металла. Керамическая игрушка. Уроки мастерства: Пособие для учителя. – 2-е изд., дораб. – М.:Просвещение, 1987. – 272с., ил.
- 6 Джуди Гейл Робертс, Джерри Буэр. Деревянная мозаика / пер. с англ. Нетесовой Е. – Москва.: АСТ-ПРЕСС КНИГА. – 112с.: ил. – (Ручная работа)
- 7 Сафроненко В.М. Чарующая красота древесины: Советы домашнему умельцу. – Мн.: Полымя, 2000.- 304с.
- 8 Рыженко В.И. Работы по дереву. – М.: Оникс 21 век, 2004.
- 9 Деннис Мур Резьба по дереву: Техника. Приемы. Изделия: Энциклопедия/Пер. с англ. - М.: АСТ-ПРЕСС СКД., 2005. - 128с.: ил. - (Золотая библиотека увлечений) .
- 10 Знакомство с пирографией или выжигание по дереву для начинающих. Режим доступа: <http://derevo-s.ru/oborudovanie/instrument/vyzhiganie-po-derevu>
- 11 "Коробочка идей и мастер-классов". Образовательный портал. Режим доступа: © <https://podelki-doma.ru/rukodelie/rabota-s-derevom/tehnika-vyzhiganiya#ixzz507gWxfBS>
- 12 Геометрическая резьба . "Сияние" Режим доступа: <https://litra.info/book/rezba-po-derevu-tehniki-priyemy-izdeliya/page-28.html#hcq=d11vzCq>

13 Техника геометрической резьбы. Режим доступа: http://vsedosugi.ru/publ/rabota_s_derevom/tekhnika_rezby/tri_glavnye_vyemki/28-1-0-99

14 Маркетри - что это такое? Маркетри по дереву для начинающих: описание технологии, рекомендации. Режим доступа: FB.ru: <http://fb.ru/article/295653/marketri---что-eto-takoe-marketri-po-derevu-dlya-nachinayuschih-opisanie-tehnologii-rekomendatsii>

15 Резьба по дереву. Режим доступа: <http://sk-frontal.ru/tehnicka-rezby-po-derevu>

16 Техника резьбы - резьба по дереву. Режим доступа: http://vsedosugi.ru/publ/rabota_s_derevom/tekhnika_rezby/tri_glavnye_vyemki/28-1-0-99