**Технология точения древесины на токарном станке**

**Цели:** обеспечить усвоение и закрепление учащимися приёмов работы на то­карном станке по обработке древесины СТД-120М; способствовать воспитанию трудовой дисциплины, аккуратности, ответственности; развивать умения организовывать свою практическую деятельность

**Тип урока:** комбинированный (освоение новых знаний, обоб­щение и систематизация изученного).

**Метод обучения:** устный опрос, рассказ, показ учителем приё­мов работы на токарном станке, демонстрация наглядных пособий, практическая работа.

**Наглядные пособия:** творческие проекты учащихся, выпол­ненные токарным способом производства.

**Инструменты и оборудование:** токарный станок по обработке древесины СТД-120М; заготовка древесного материала; режущий, разметочный и контрольно измерительный инструмент.

**Объект труда:** изделие «Ручка для напильника»

**Ход урока**

**I. Организационно-подготовительная часть.**

1. Приветствие учителя, контроль посещаемости.

2. Проверка готовности учащихся к уроку.

**II. Теоретическая часть**

Дерево, как природный материал, всегда служил человеку есте­ственной окружающей средой. Издавна дерево использовалось в архитектуре и строительстве. Изделия и подарки из дерева могли иметь культовое, практическое, или эстетическое значения .

В наши дни в декоративных работах по дереву разумнее ис­пользовать экономичные технологии. Например, сегментная тех­нология, которая обеспечивает не только значительную эконо­мию материала, но и дает возможность мастеру-ремесленнику работать с дорогими и редкими породами дерева. При изготовле­нии сувенира из дерева мастер может использовать несколько пород древесины в одном изделии, подчеркивая декоративность фактуры и цвета материала, выверяя затем контурные линии формы на токарном станке.

Деревянные токарные формы издавна были в ходу у мастеров-игрушечников. Форма - это тайна из тайн. Как можно научиться ею владеть? Казалось бы, при конструировании токарных игрушек возможности мастера сильно ограничены, так как в распоряжении его имеются только тела вращения. Но из семи объемных геометри­ческих тел, которые лежат в основе всех предметов, четыре - шар, цилиндр, конус, тор - тела вращения. Ствол дерева, кастрюля, ка­рандаш имеют форму цилиндра. Футбольный мяч и яблоко - форму шара. Коническую форму могут иметь ножка стула, плафон, ведро. Баранка и автомобильная камера имеют форму тора.

Токарные игрушки чаще всего изображают человека и живот­ных. Конечно, все эти фигурки очень условны, но именно эта ус­ловность и придает токарным игрушкам своеобразную декоратив­ную выразительность (рис. 2).

Как видно из сообщения у изделий, выполненных на токарном станке удивительно сложная и разнообразная история. Не прилагая особо тяжёлого ручного труда можно достичь решения не стан­дартных и вполне оригинальных технических задач. Эти задачи мы начнём решать уже сегодня. Тема нашего занятия **«Технология то­чения древесины на токарном станке»**

На сверлильном станке обрабатываемая деталь находится не­подвижно. Процесс сверления осуществляется подачей режущего инструмента - сверло. На этом производственные процессы с ис­пользованием технологической машины не исчерпаны. При использовании сверлильного станка отверстия в деталях можно рассверли­вать, зенковать. Сущность процесса резания на токарном станке за­ключается в снятии поверхностного слоя обрабатываемой заготовки в виде стружки. При этом заготовка вращается, а стамеска переме­щается относительно заготовки вдоль или поперёк оси вращения. Если перемещают стамеску вдоль оси вращения заготовки, то такое точение называют *продольным* (рис. *3,а),* и наоборот, перпендику­лярно оси вращения заготовки - *поперечным (торцевым, лобовым)* (рис. *3,6).*

Детали конической формы точат при одновременном переме­щении стамески вдоль и перпендикулярно оси вращения заготовки. Такое точение называют *продольно-поперечным* (рис. 3,в)

Подготовка заготовки для точения на токарном станке может включать: отрезку заготовки по длине с учетом припусков на точе­ние и крепление в станочных приспособлениях по диаметру 5-6 мм и по длине 40 - 60 мм; осмотр её внешнего состояния; разметку центров вращения заготовки карандашом; придание заготовке фор­мы, близкой к цилиндрической. Если торец заготовки имеет форму квадрата, то для нахождения центров вращения на торцах проводят диагонали и на их пересечении шилом накалывают отверстия. Затем рубанком сострагивают ребра, придавая заготовке форму восьми­гранника. Все эти технологические операции мы проходили на прошлом уроке. После этого заготовку крепят на станке.

Для точения заготовок из древесины используют различные стамески и другие режущие инструменты.

Желобчатые полукруглые выпуклые и вогнутые стамески, при­меняют для черновой обработки заготовок, а косые - для чистовой, окончательной обработки поверхностей. Их также используют для подрезания торцов и вытачивания конусов.

**Крепление короткой заготовки**

Прежде чем закрепить заготовку небольшого диаметра и длиной до 150 мм, в патроне, необходимо её конец немного сострогать на конус (рис. 8,а) с тем, чтобы она вошла в коническое резьбовое от­верстие патрона. Её закрепляют в зажиме верстака и киянкой заби­вают в патрон (рис. 8,6).

**Крепление длинной заготовки**

В отличии от коротких заготовок небольшого диаметра, длин­ные закрепляют одним концом в трезубец, а другим - центром зад­ней бабки. Для этого в центре торца заготовки просверливают от­верстие диаметром 4 - 5 мм на глубину 8 - 10 мм (рис. *9,а).* После этого через центр отверстия ножовкой с мелкими зубьями делают пропил на глубину 3 - 5 мм (рис. *9,6).* В центре другого торца заго­товки кернером делают углубление (рис. *9,в).*

Подручник устанавливают такими образом, чтобы его верхняя опорная поверхность была на 2 - 3 мм выше уровня линии центров станка и отстояла от обрабатываемой детали не более чем на 3 мм (рис. *9,г).* Для проверки зазора заготовку поворачивают вручную на один два оборота «на себя».

**Крепление короткой, но большого диаметра заготовки**

Короткую, но большого диаметра заготовку крепят к планшайбе двумя способами. Одним из наиболее распространённых считается способ закрепления заготовки к планшайбе с использованием шу­рупов или саморезов (рис. 10).

Но он имеет ряд существенных недостатков. *Во-первых,* корот­кие шурупы не надёжно крепят заготовку, длинные - портят сам обрабатываемый материал. *Во-вторых,* подобным образом надёжно можно закрепить заготовку только пластью к планшайбе, торцевое соединение приведёт к расшатыванию и в дальнейшем к биению заготовки, что неизбежно отразится на качестве обрабатываемой детали.

Практика показывает, что наиболее технологичным является способ соединения заготовки к планшайбе на клею. Для этого необ­ходимо предварительно к планшайбе закрепить древесный матери­ал (крепление осуществляется пластью) на длину скрепляющих шу­рупов. К торцованной поверхности усовершенствованной планшай­бы многократно можно соединять подготовленные для обработки заготовки (рис. 11).

Готовую деталь после шлифования подрезают отрезной стаме­ской до шейки 10-15 мм, затем деталь отделяют от планшайбы пи­лой, планшайбу торцуют, готовя её к дальнейшему использованию.

Рассмотрим, как готовят к дальнейшей работе планшайбу мас­тера. Поверхность планшайбы с закреплённым пиломатериалом и торец приклеиваемой заготовки промазывают клеем ПВА. Только после полного высыхания поверхностей соединяемых деталей, их промазывают вновь, после чего на токарном станке соосно соеди­няют и планшайбу и заготовку, поджимая их пинолью задней баб­ки, при этом используя для поджатия маховик задней бабки. Дают клеевому слою высохнуть примерно 24 часа, и заготовку можно об­рабатывать.

**Контроль размеров заготовки (детали)**

Контроль размеров заготовки осуществляется кронциркулем или штангенциркулем (рис. 14,а) только после выключения станка и полной остановки шпинделя. Замеры необходимо производить в нескольких местах по длине заготовки. Прямолинейность поверх­ности проверяют на просвет путём накладывания линейки или угольника на деталь (рис. *14,6).* Фасонную поверхность проверяют соответствующими шаблонами (рис. 14,в).

**Точение внутренней поверхности детали**

Для точения внутренней поверхности необходимо иметь в виду, что заготовка должна быть закреплена консольно, т.е. одним кон­цом к специальному приспособлению станка. Это значит, что её можно закрепить на планшайбу или патрон. Мы рассматривали, как производят крепление заготовки на планшайбу. Теперь рассмотрим крепление заготовки на патрон. Особенностью крепления на патрон является то обстоятельство, что патрон необходимо специально го­товить для такой работы. Необходимо в патрон установить и закре­пить короткую заготовку так, чтобы от края патрона её оставалось 40 - 50 мм (рис. 1*5,а).* К её торцованному краю приклеивают корот-

кую заготовку для точения (рис. 15,6). При этом обе склеиваемые поверхности предварительно промазывают клемм ПВА и только после полного высыхания поверхностей их смазывают вновь с по­следующим соединением и поджатием маховиком задней бабки. Через 20 - 24 часа заготовку можно обтачивать.

Внутреннюю поверхность сначала просверливают на полную глубину точения, затем, сменив сверло, его расширяют рейером. Подручник ставят косо или перпендикулярно оси центров, заднюю бабку - в крайнее правое положение (чтобы она не мешала работе). Прижимают лезвие рейера к плоскости торца, отводят ручку вправо

и начинают точение концом лезвия (рис. 16).

**Подрезание торцов и завершение работы**

Прежде чем отрезать заготовку (деталь) её поверхность зачи­щают шлифовальной шкуркой, прикреплённой к деревянному бру­ску (рис. 17). Хорошие результаты даёт и *полирование* сухой детали бруском из более твёрдых пород древесины. Также для шлифования можно использовать кусок ДВП, который всегда есть в отходах производства. При этом на поверхности детали от нагревания рас­плавляется целлюлоза, входящая в состав древесины, и обволакива­ет тонким слоем обработанную поверхность. Перегрев зоны поли­рования даёт декоративную отделку в виде подгоревшей древесины жёлтого, коричневого и чёрного цветов.

Перед отрезанием обработанной заготовки станок останавлива­ют. Линейкой и карандашом делают разметку границ отрезаемой детали. Затем включают станок, опирают косую стамеску на под­ручник острым углом (носком) вниз и выполняют в намеченных

местах надрез глубиной 2 - 3 мм (рис. 18,а). Потом стамеску опира­ет тупым углом (пяткой) на подручник и режут кромкой, как при чистовом точении, срезают на конус концевую часть заготовки до надреза (рис. 18,6), поворачивая стамеску вправо и влево (в зависи­мости от того, какой торец подрезают). Эти переходы выполняют многократно, постепенно углубляясь в заготовку, пока не образует­ся тонкая «шейка» диаметром 8 - 10 мм.

Не следует допускать перерезания заготовки, так как необходи­мо зачистить ещё торец движением стамески к центру вращения таким же способом, как и выполняют надрез. Аналогично подреза­ют торец с другого конца заготовки.

После остановки станка заготовку снимают, мелкозубой ножов­кой отрезают шейки и торцы зачищают напильником или шлифо­вальной шкуркой.



































