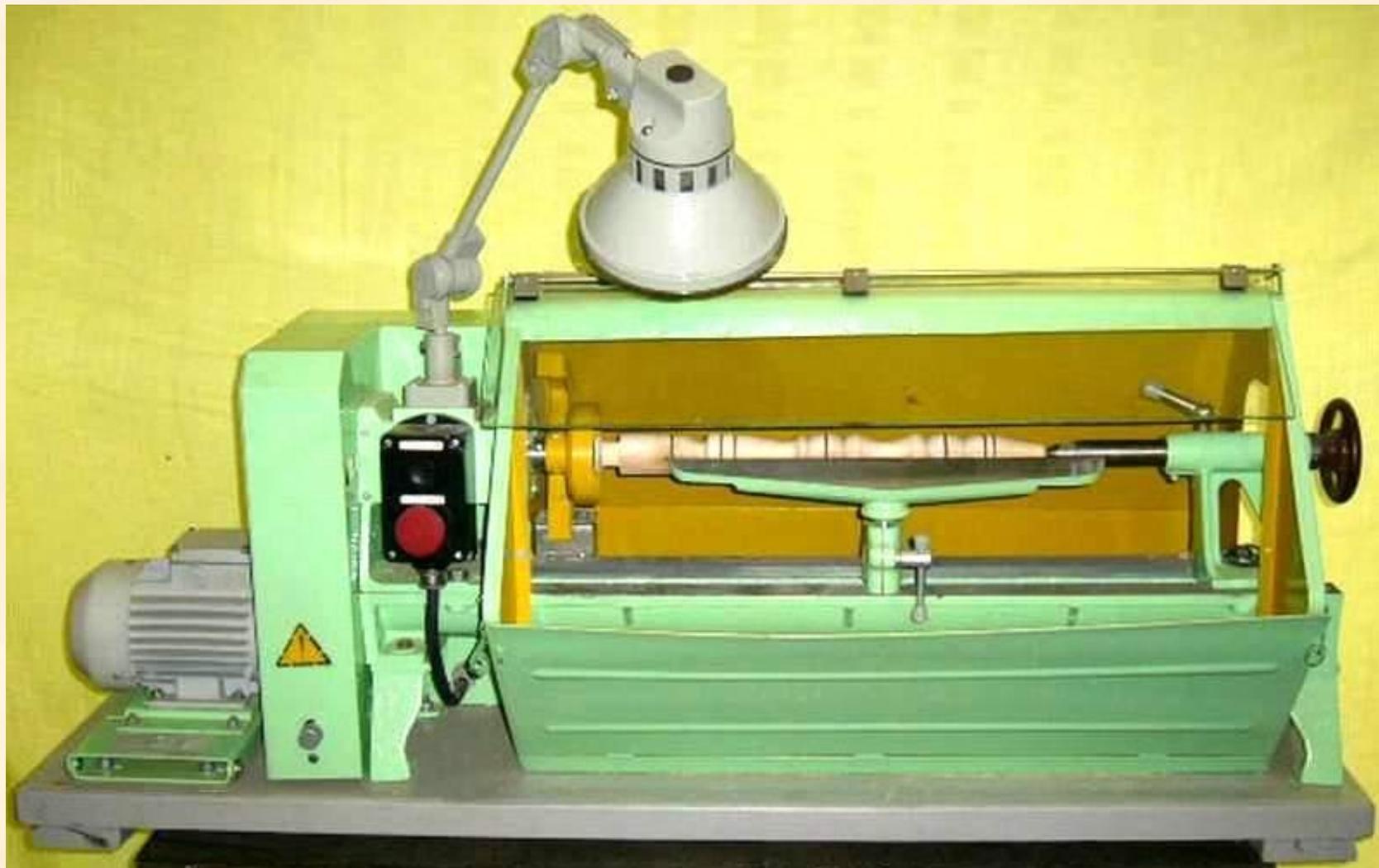


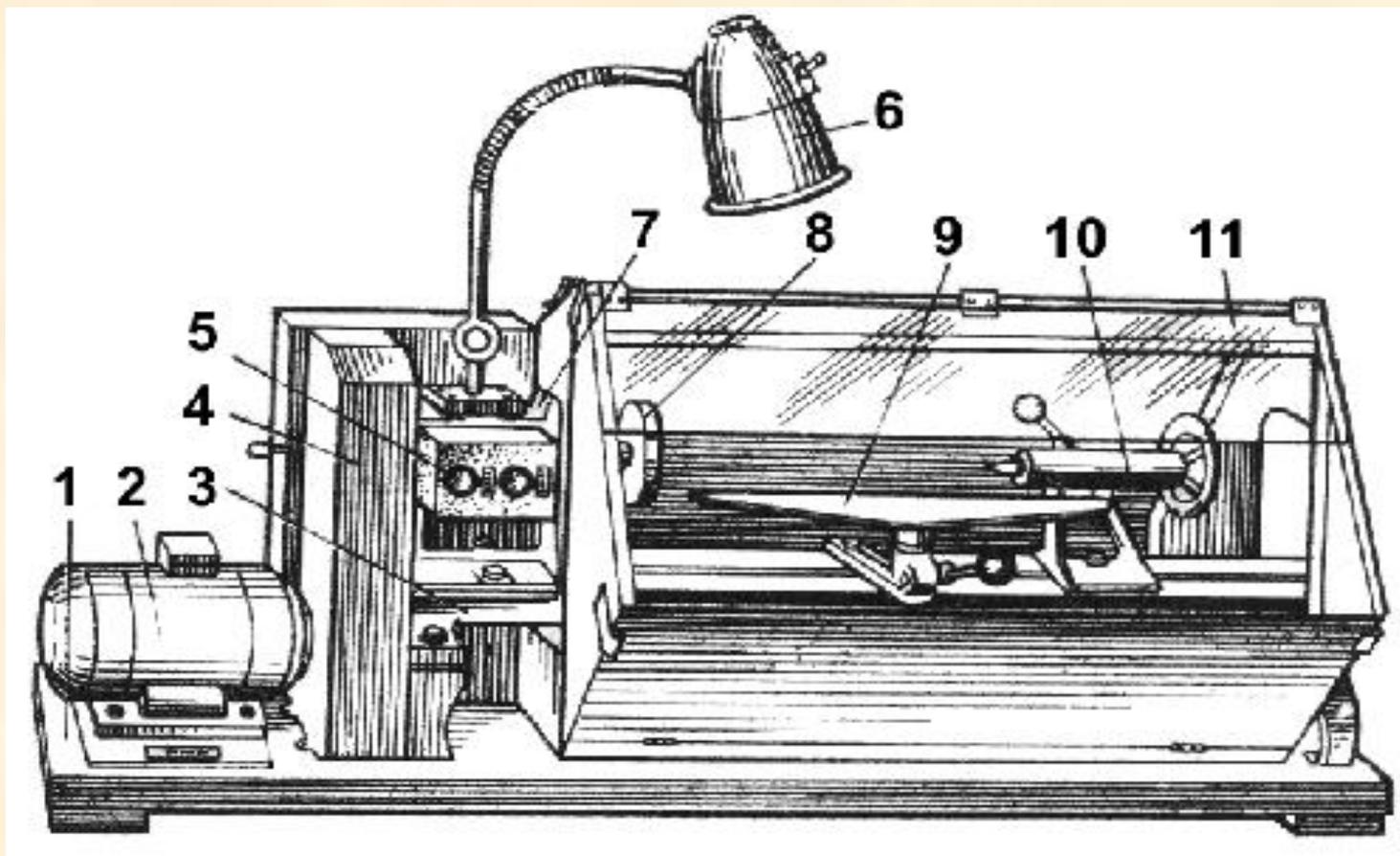
*Токарный станок по дереву.
Технология точения
конических, фасонных
и внутренних поверхностей*

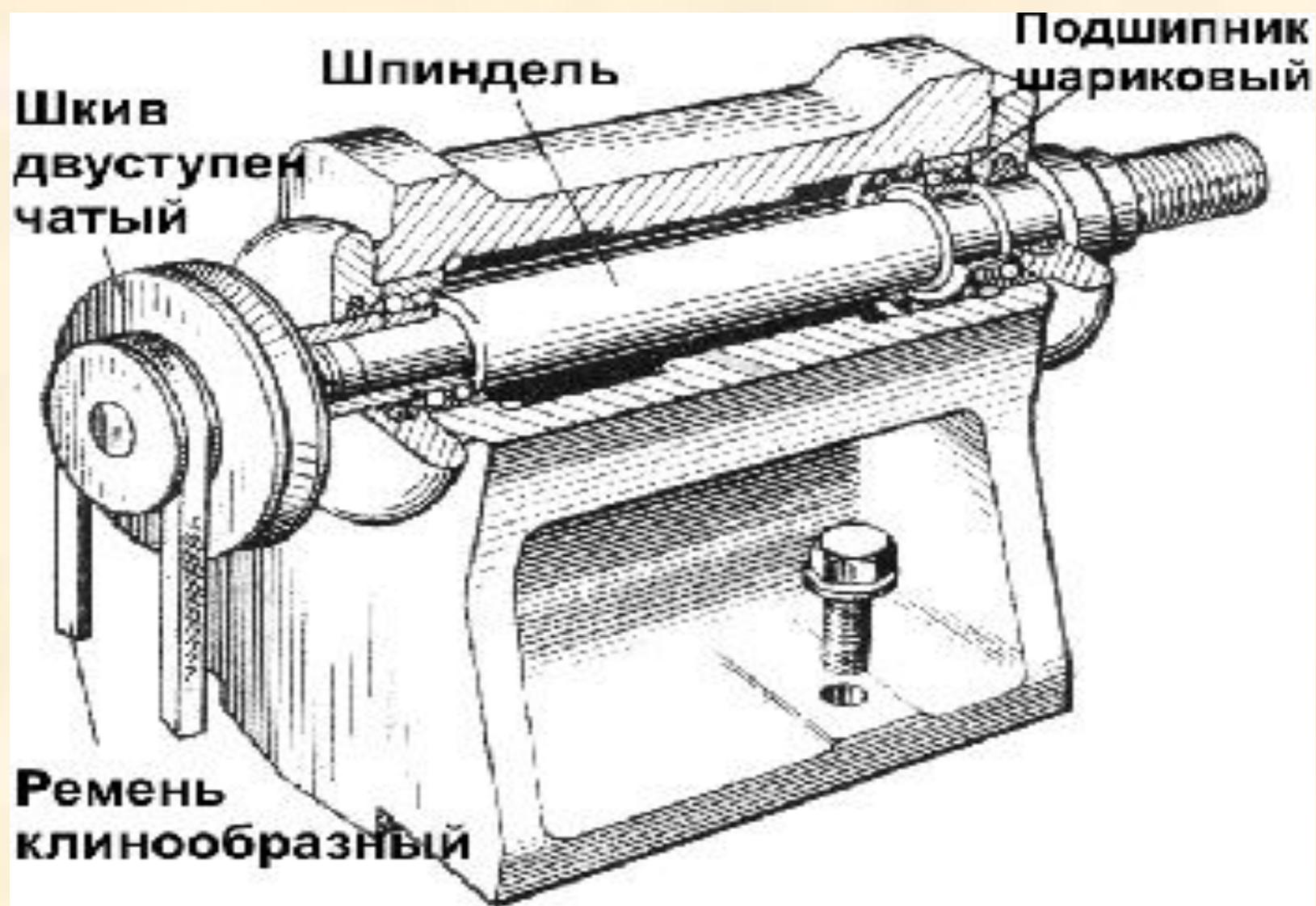
Токарный станок по дереву СТД-120

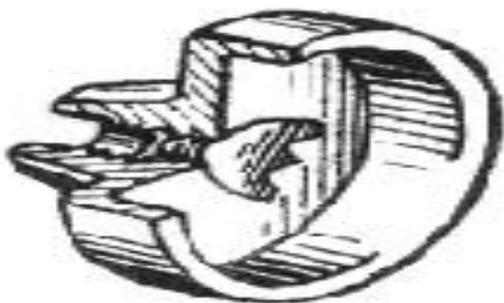


Токарный станок по обработке древесины и его части:

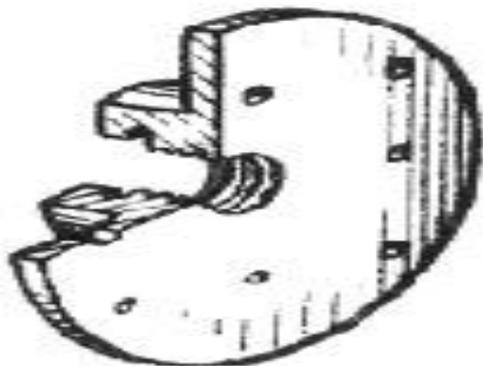
1 – основание; 2 – электродвигатель; 3 – станина; 4 – ограждение ременной передачи (кожух); 5- кнопки пуска ,остановки станка; 6 – светильник; 7 – передняя бабка; 8 – шпиндель; 9 – подручник; 10 – задняя бабка; 11 – защитный экран.



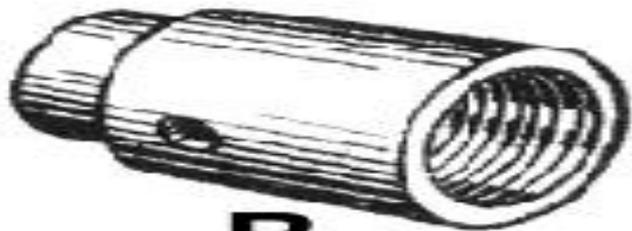




а



б



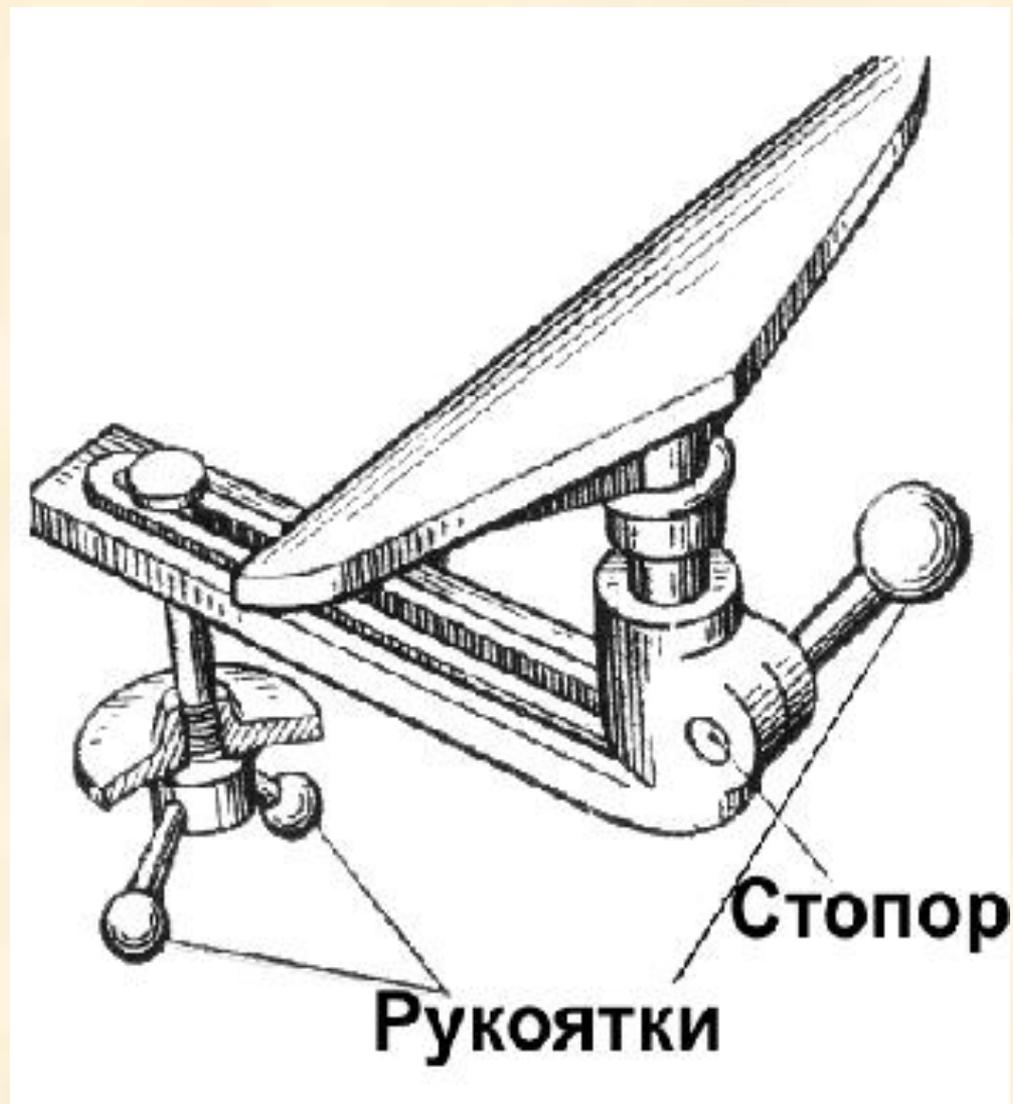
в

Конец *шпинделя* имеет резьбу, на нее навинчивают *специальные приспособления для крепления левого конца заготовки*. В зависимости от размеров заготовки используют разные приспособления: *трезубец* (см.рис. а), *планшайбу* (см.рис. б), *патрон* (см.рис. в).

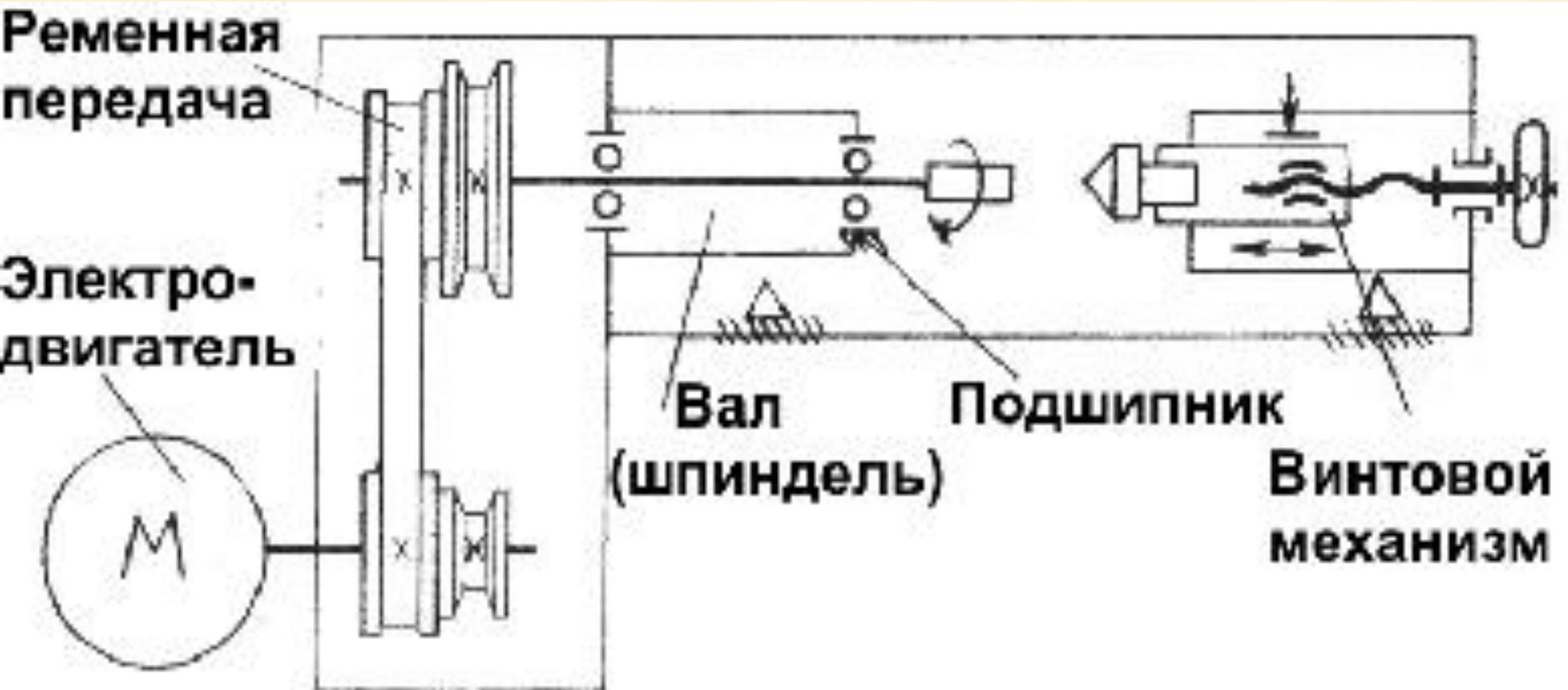


Задняя бабка (см.рис.) *служит опорой правого конца длинных заготовок. Заднюю бабку подводят к заготовке по направляющим станины и закрепляют неподвижно болтом и гайкой. Окончательно конец заготовки поджимают специальной деталью — центром. Его перемещают вращением *маховика* и закрепляют зажимом.*

Подручник



Кинематическая схема токарного станка СТД-120



Древесина для токарных работ

На токарном станке можно обрабатывать практически все древесные породы. Однако замечено, что хорошо обрабатывается древесина берёзы, клёна, ореха, груши, бука, граба, липы; хуже – сосны, дуба, ели и ясеня. При выборе древесных пород для точения того или иного изделия необходимо учитывать их свойства и назначение изделия. Игрушки и сувениры хорошо точить из липы, осины, берёзы. Эти же породы могут пойти на изготовление токарной посуды и небольших декоративных изделий. Особенно красивы изделия из карельской берёзы и ильма. Груша может быть использована для многих декоративных поделок. Из вяза вытачивают детали для мебели. Из древесины ореха - шкатулки, пудреницы и другие небольшие изделия. Из древесных пород имеющих



Точение конических деталей

Точение конических и фасонных деталей на токарном станке во многом сходно с точением цилиндрических. **Во-первых**, все это — разновидности процесса резания. **Во-вторых**, в основном одинаковы рабочая поза и хватка инструмента. **В-третьих**, используются одни и те же режущие и измерительные инструменты. **В-четвертых**, одинаковы способы закрепления заготовки.

Конус - геометрическое тело, образованное вращением прямоугольного треугольника около одного из его катетов. Боковая поверхность конуса есть часть конической поверхности конуса.

При точении конических деталей сначала полукруглой стамеской заготовке придают форму конуса, оставляя припуск на чистовую обработку. За основание конуса принимают левую часть заготовки. Затем станок останавливают и поворачивают подручник так, чтобы он стал примерно параллелен образующей конуса. Перемещая косую стамеску от основания к вершине конуса, обтачивают заготовку до заданных размеров. Вытачивание конусных форм должно быть плавным, без рывков, с равномерным усилием нажатия и равномерной подачей. Обмеры заготовки надо делать чаще, чем при точении цилиндра. При чистовой обработке это особенно касается участка вблизи вершины конуса, который контролируют с помощью кронциркуля и линейки.

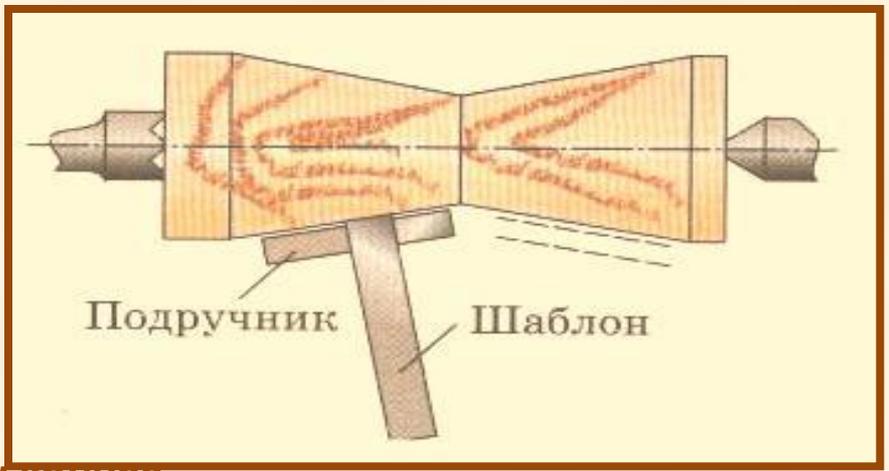
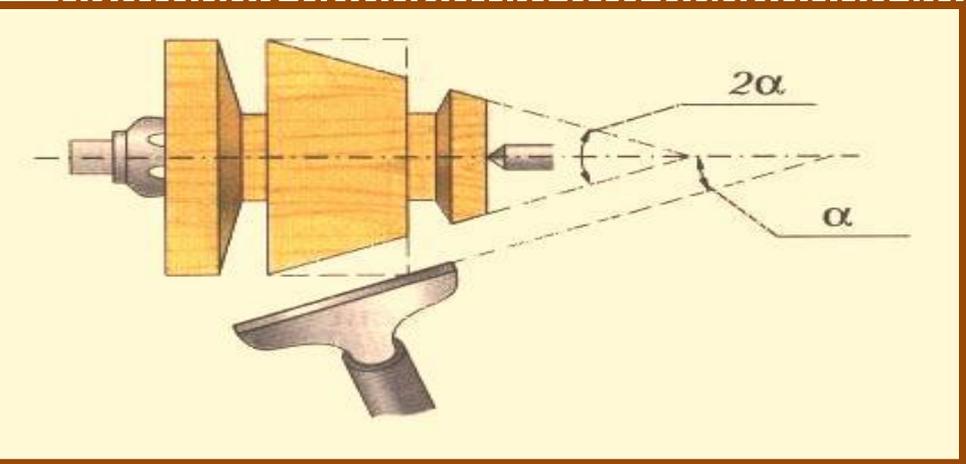


Рис. 1. Установка подручника для обточки конуса.

Точение фасонных деталей

Фасонные детали представляют собой сочетания различных поверхностей: цилиндрической 1, 3 (рис.1) 3,4 (рис.2), конических 2, 5 (рис.1) и 5 (рис.2) элементов, валика 4 (рис.1), сферической поверхности 6 (рис.1), 1 (рис 2) Характерным элементом фасонных деталей являются *галтели* — округления углов 2 (рис.2). «Галтель» – от немецкого слов «желоб». При точении таких деталей заготовке с помощью полукруглой стамески придают сначала цилиндрическую форму. Затем размечают места переходов различных поверхностей. Косой стамеской делают небольшие надрезы мест переходов поверхностей на вращающейся заготовке и начинают обработку отдельных участков.

Фасонные поверхности обтачивать намного сложнее, чем цилиндрические или конические. Основная трудность состоит в том, что такие поверхности не всегда и не во всех местах можно измерить, а также необходимо чётко выдерживать размеры отдельных

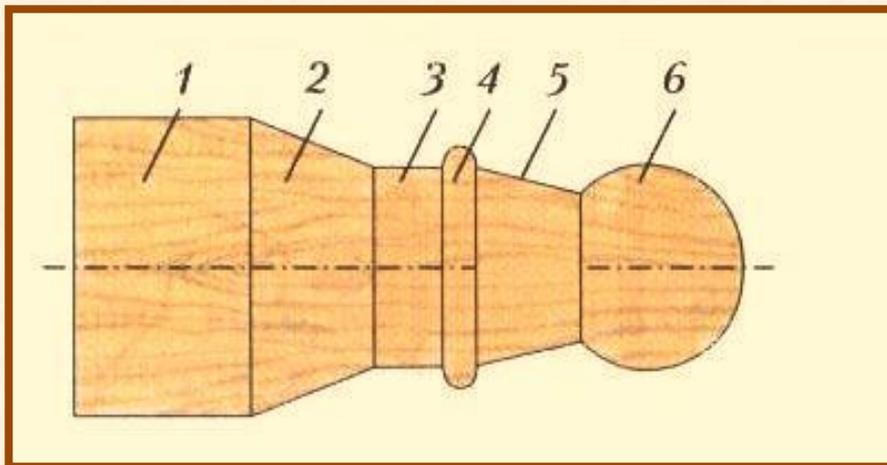


Рис 1.

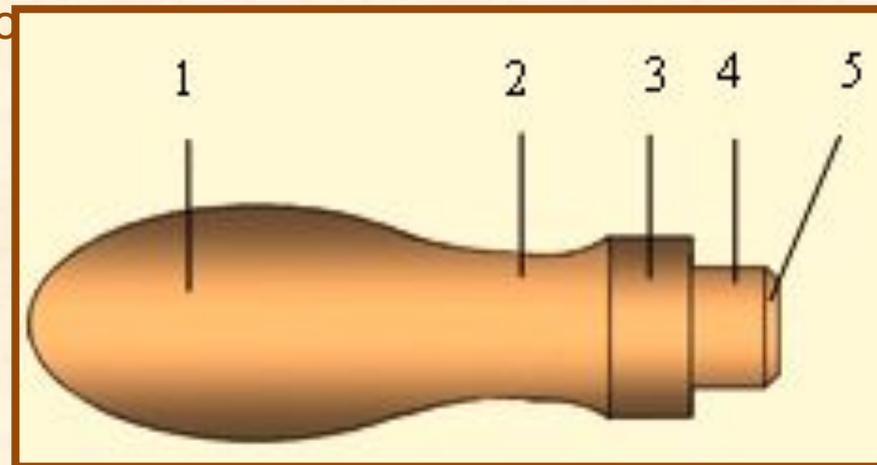


Рис.2

При точении *выпуклых поверхностей* стамеску перемещают от середины выпуклости к краям, а при точении *вогнутых* – наоборот. Лезвие стамески в том и другом случае перемещают одновременно а продольном и поперечном направлении. На рисунке 1 изображены различные профили вытачиваемой детали и применяемые стамески.

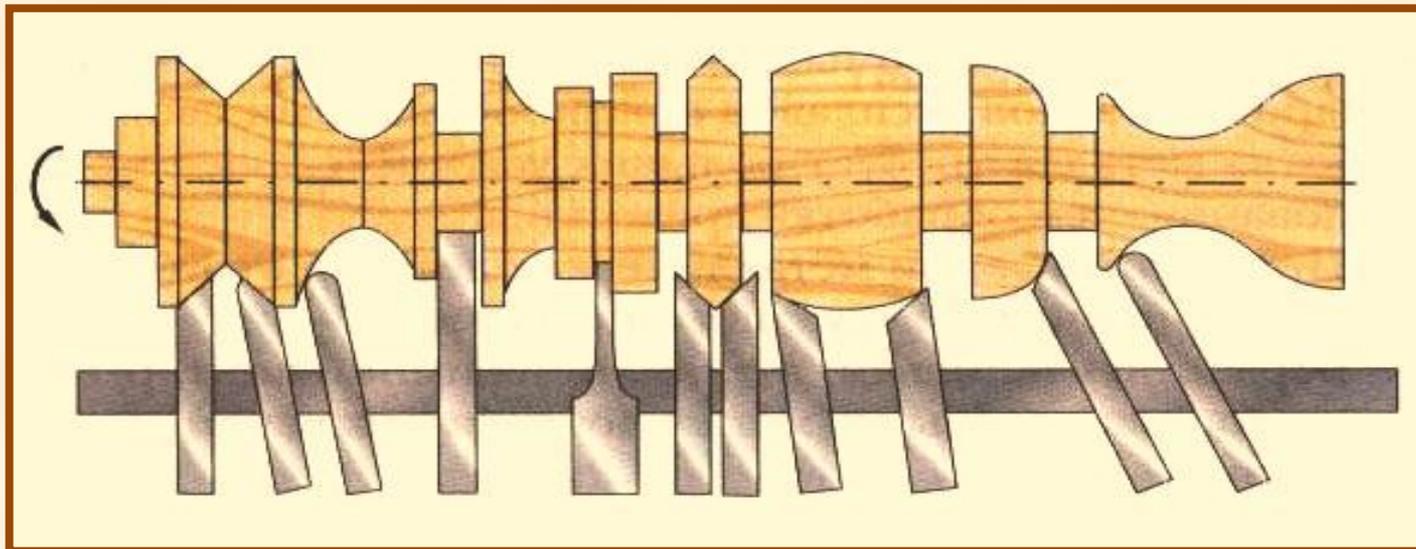


Рис 1. Профили поверхности детали и профили стамесок.

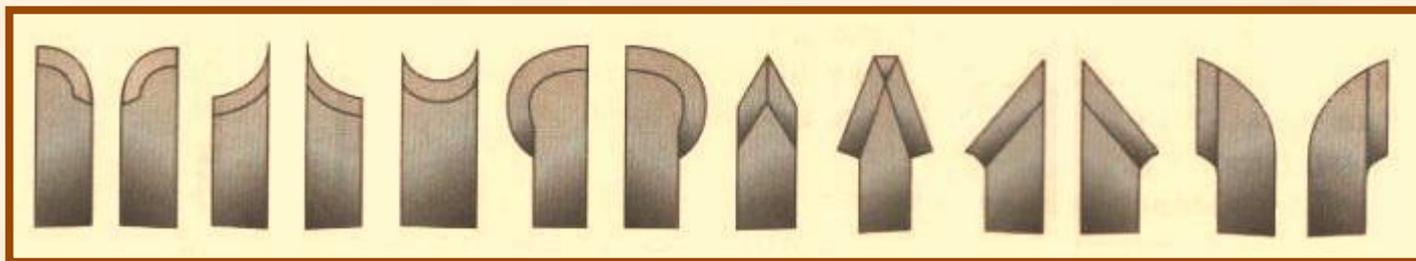
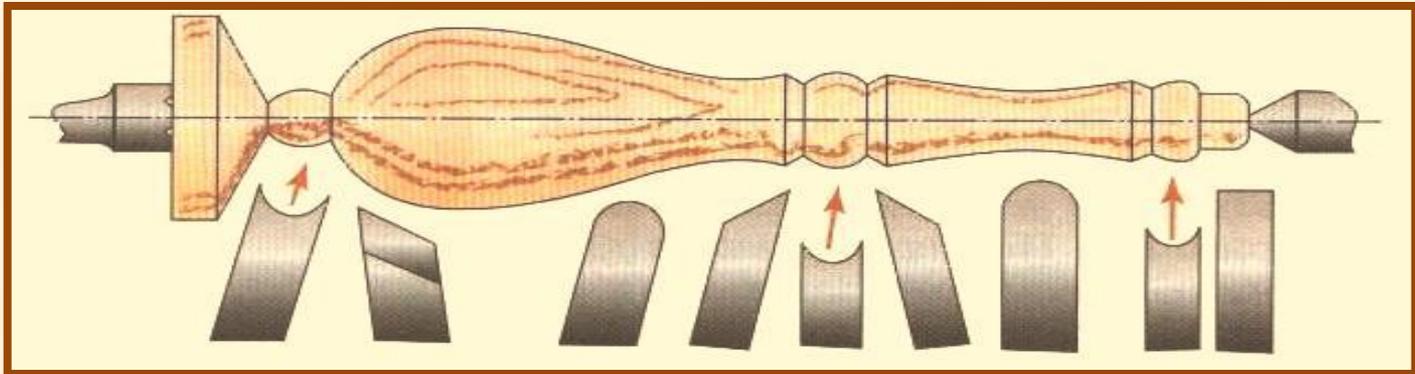
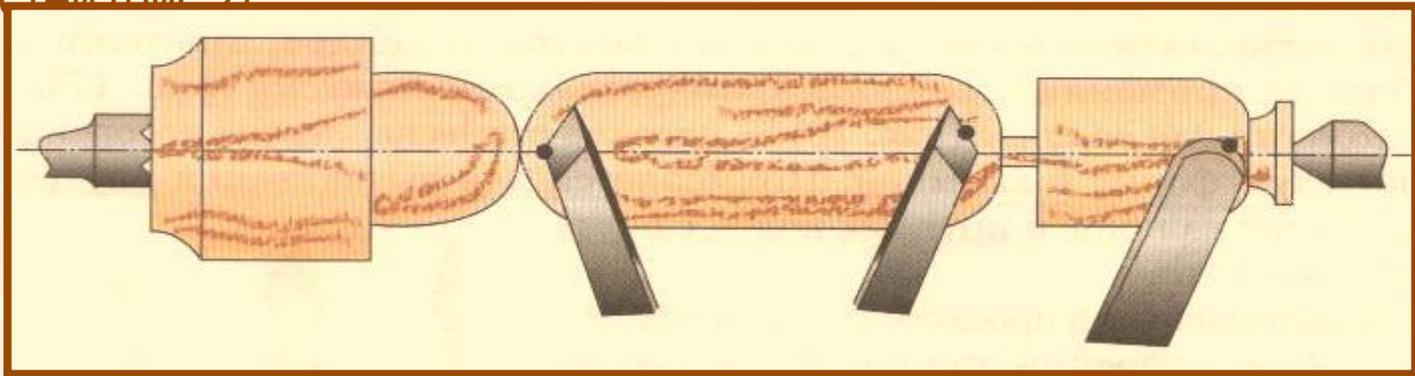


Рис. 2. Образцы фасонных токарных резцов-стамесок

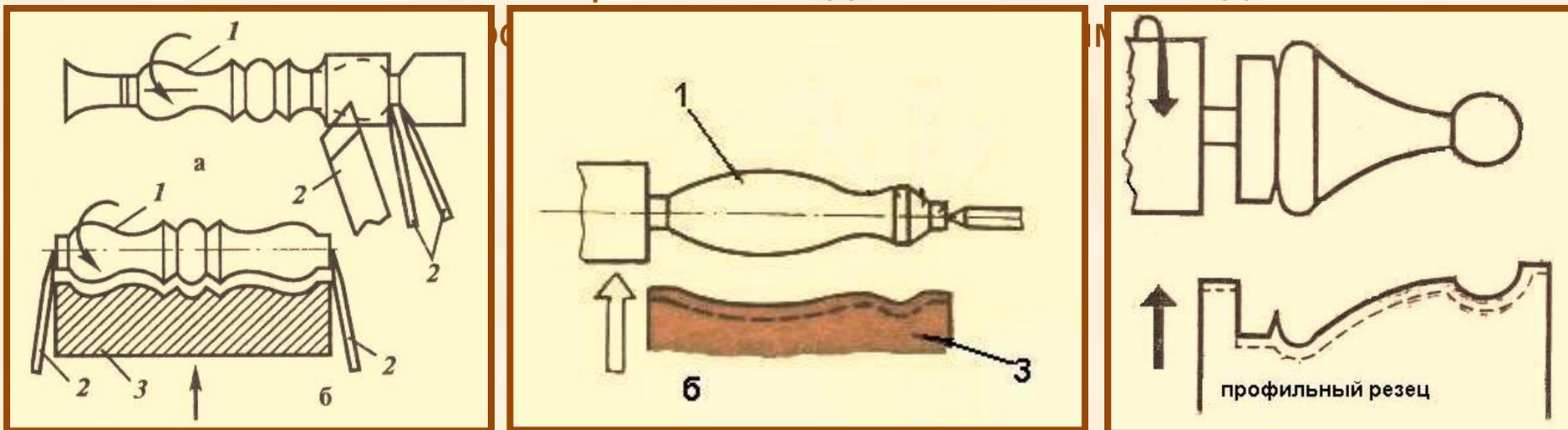
На токарном станке можно вытачивать сферические поверхности в виде шаров, разнообразные сложноконтурные (фасонные) поверхности. Такие поверхности можно вытачивать как стамеской, путём её перемещения по дуге (с продольной и поперечной подачей), так и профильными резцами с перемещением их к центру вращения заготовки, т.е. с поперечной подачей.

Ручки инструментов и многие другие изделия имеют выпуклый полукруглый торец. Скругление выполняют полукруглой стамеской, а чистовую проточку – плоской, при этом древесину срезают серединой режущей кромки или пятки (рис. 1). Фасонные стамески применяются для точения сложных профилей и поверхностей (рис. 2)



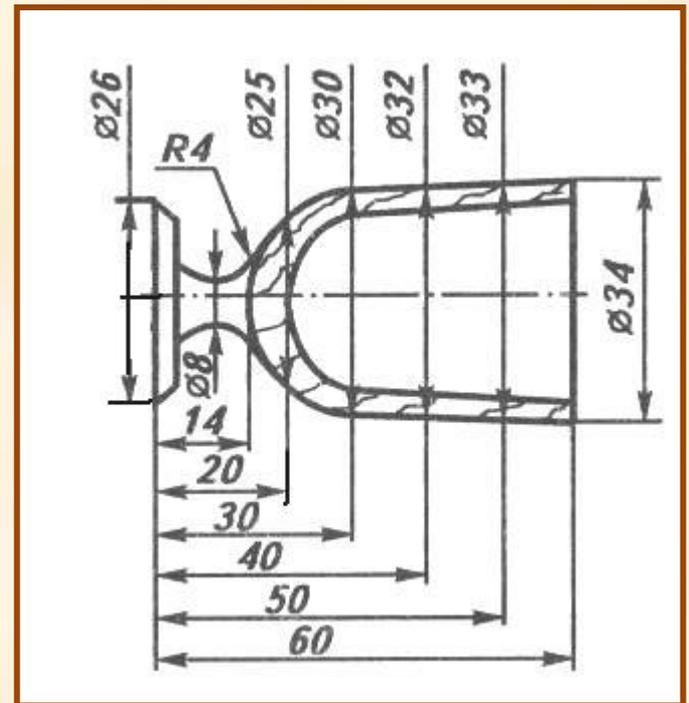
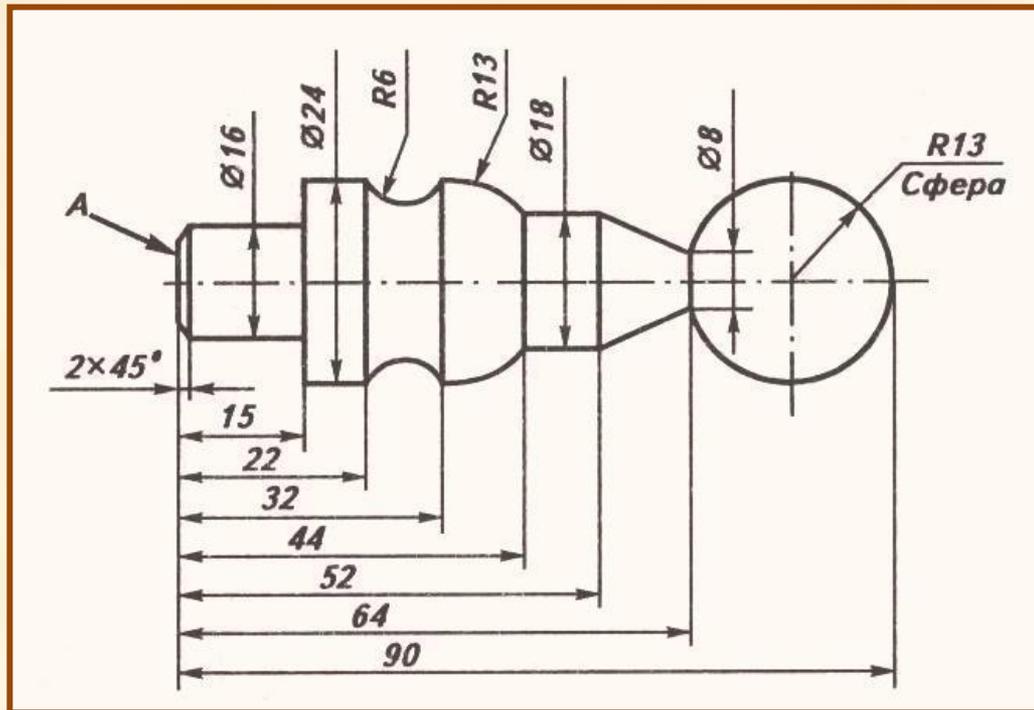
Фасонные профильные резцы применяются при массовом (серийном) изготовлении одних и тех же фасонных деталей в виде ручек напильников, шахматных фигур и др. Режущая кромка таких резцов в точности повторяют контур детали. При таком точении применяют только поперечную подачу резца к центру вращения заготовки.

Шлифуют фасонные поверхности шлифовальной шкуркой, а полируют и декоративно поджигают – бруском из более плотной древесины при максимальном числе оборотов шпинделя. Изготавливают детали на



Точение фасонных поверхностей: а – стамеской; б – профильным резцом; 1 – заготовка; 2 – стамеска; 3 – профильный резец

Детали, имеющие форму вращения с фасонными поверхностями, изображают на чертежах обычно *одним главным видом*. Для этого проводят горизонтальную штрихпунктирную осевую линию, затем вычерчивают профиль детали контурной (основной) линией симметрично относительно осевой линии и проставляют линейные размеры, диаметры, радиусы скруглений профилей, размеры фасок. Для сферических поверхностей проставляют радиус или диаметр с надписью «сфера». Все размеры вдоль оси вращения наносятся относительно выбранной базы, например торца А.



Точение внутренних поверхностей

Многие изделия из древесины, представляющие собой тела вращения, имеют *внутренние поверхности*. Это стаканчики для карандашей, тарелки, кружки, «матрёшки», подсвечники и другие изделия с полостью внутри. Заготовку закрепляют только в передней бабке станка с помощью патрона или планшайбы. Инструментом служат *резцы* с рабочей поверхностью в виде *крючка* или *ложечки*.

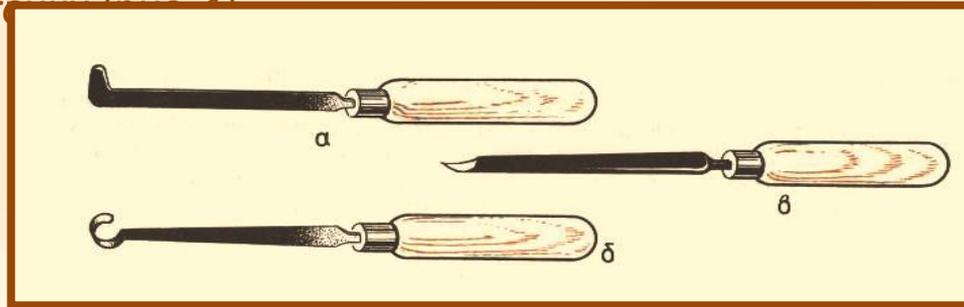


Рис 1. Резцы для обработки внутренних поверхностей:

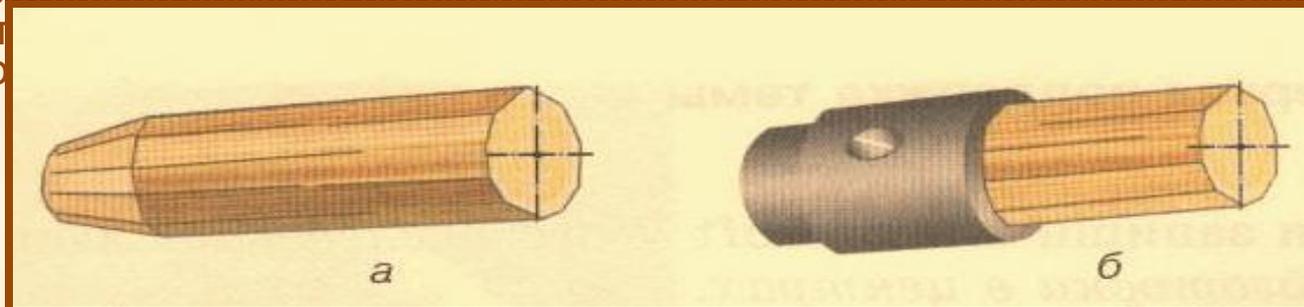
а, б – крючок ; в – ложечный резец

Токарные изделия, имеющие *внутренние пустоты*, выполняют лобовым точением, как правило, из заготовок цилиндрической формы.

При выполнении внутренних выточек в изделиях диаметром до 100 мм заготовки можно устанавливать в чашечном патроне. Конец заготовки, вставляемый в патрон, желательно проточить в центрах по размеру патрона. Забивают заготовку в снятый со шпинделя патрон.

Закрепив заготовку в патроне, приступают к о

абки станка и

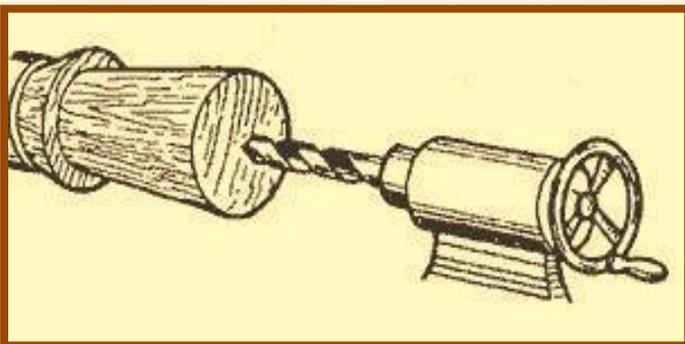
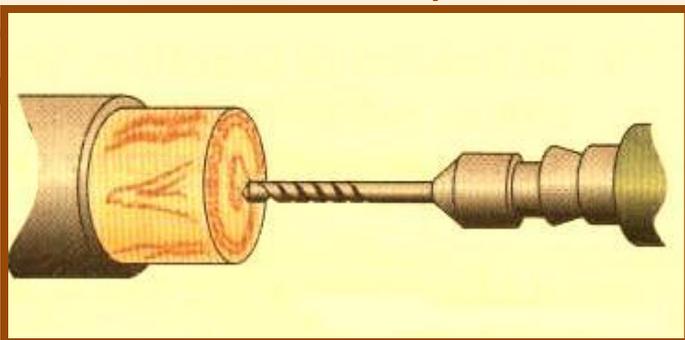


При вытачивании *внутренних полостей* в крупных деталях диаметром 100 мм и более заготовки следует устанавливать на шпиндель станка в кулачковом патроне или на планшайбе.

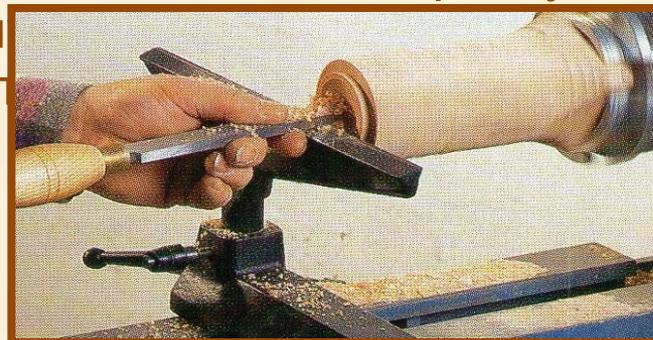
Сначала проводят наружную обточку, придавая заготовке грубый контур изделия. Торец заготовки подрезают плоской стамеской, затем подводят к нему подручник и устанавливают поперек направляющих станины на расстоянии 2—3 мм от поверхности торца.

Перед началом внутренней выточки в заготовке желательно просверлить отверстие на 10—15 мм меньше глубины выточки. Отверстия можно просверлить сверлом, установленным в сверлильном патроне при диаметре сверления до 10—12 мм, или сверлом, установленным в пиноли задней бабки, для отверстий диаметром выше 12мм. Приступая к

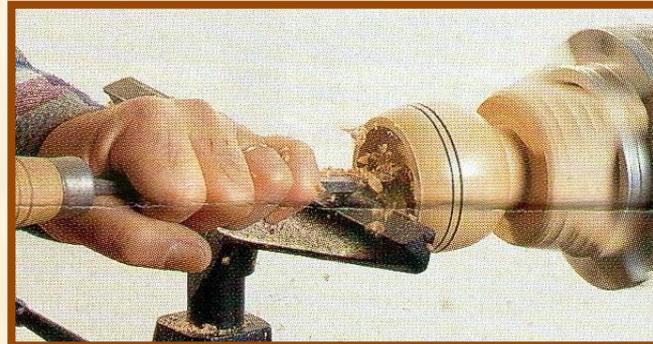
внутр
начин



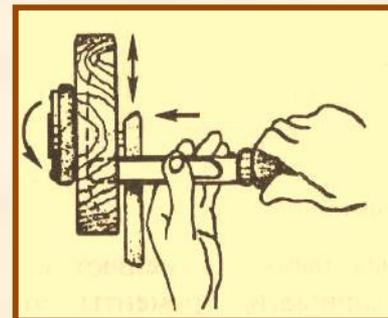
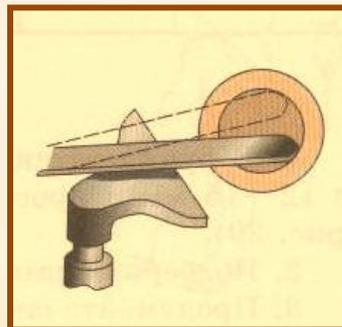
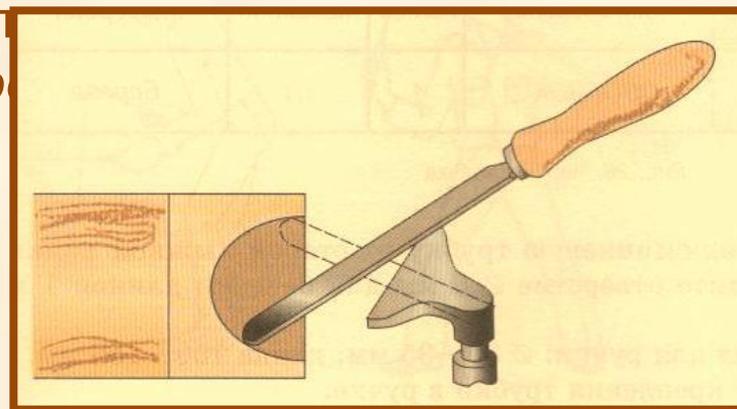
пол
го от



ручник и



Растачивать внутреннюю поверхность следует постепенно, периодически вынимая стамеску из гнезда для охлаждения ее и вывода стружки. По мере углубления гнезда его надо расширять боковой стороной режущей кромки стамески, укладывая ее на поверхность подручника под углом к оси вращения. Режущая кромка стамески в глубине выточки должна прилегать к стороне, обращенной к токарю. Правая рука, удерживающая ручку стамески, при этом вытянута вперед, за ось вращения шпинделя, а левая п
до пер



При вытачивании внутренних поверхностей необходимо соблюдать определённые правила:

- использовать хорошо заточенный инструмент;
- заготовка не должна «бить»;
- снимать тонкую стружку по направлению волокон;
- работать резцом сначала от донышка до середины, а потом от края к середине;
- работать без рывков, плавно, осторожно;
- не нажимать сильно на резец, чтобы не выскочила заготовка или не разорвались стенки выточки;



Отделка изделия

Заканчивается изготовление изделия его отделкой. Не выключая станка, деталь можно шлифовать и даже отполировать. Делают это с помощью наждачной бумаги с крупным зерном, а затем — с мелким. Полируют древесину часто стружками, мочалом. Шлифовальную шкурку нельзя наматывать на обрабатываемую деталь и прижимать руками. Ее положено держать за концы, слегка натянув, чтобы она несколько обхватывала деталь. Фигурную поверхность удобно шлифовать шкуркой, на которой сделаны параллельные надрезы. Жесткий лист при этом приобретает нужную эластичность, которая позволяет обрабатывать самые труднодоступные места. Наиболее подходящей является *шкурка на бумажной основе со стеклянной и кварцевой насыпкой*. Для лучшего врезания абразивных зерен в древесину желательно снижать частоту вращения шпинделя. Не снимая изделие со станка, на него можно нанести защитное и декоративное покрытия, используя различные лаки, морилки, мастики и пр. Можно украсить изделие декоративными полосками. Для этого брусок из более твердой древесины плотно прижимают ребром к вращающейся детали, от чего на ней остаются круговые полоски.

Изготавливают изделие, имеющие внутренние поверхности, по технологическим картам, соблюдая при этом *правила безопасной работы при точении*.

Порядок выполнения работы

1. Прочтите чертеж и технологическую карту на изготовление цилиндрической детали (или изделия для своего проекта).
2. Выберите заготовку и спланируйте работу с ней под руководством учителя.
3. Разметьте, подготовьте и установите заготовку на токарном станке.
4. Выберите и проверьте режущие инструменты.
5. Выполните черновое точение желобчатой стамеской, зачистку — шлифовальной шкуркой.
6. Снимите заготовку. Проверьте размеры и шероховатость поверхностей обработанной детали.

Технологическая карта. Изготовление ручки напильника

<p>Заготовка: брусок 190×50×50</p> <p>Материал: береза</p>			
№ п.п.	Последовательность операций	Эскиз	Инструменты и приспособления
1	2	3	4
1	Разметить центры торцов. Сверлить один торец $\varnothing 3$ мм и на глубину 6 мм ($\varnothing 3 \times 6$)		Линейка, карандаш, шило, колovorот, сверло, верстак
2	Строгать ребра до восьмигранника и пропиливать под трезубец паз глубиной 5 мм		Рубанок, наградка, линейка, верстак

1	2	3	4
3	Закрепить заготовку на станке и точить цилиндр $\varnothing 40$ по всей длине		Полукруглая стамеска, токарный станок, линейка, трезубец, центр, кронцикуль
4	Разметить заготовку по длине		Линейка, карандаш, косая стамеска
5	Точить цилиндры $\varnothing 20 \times 37$ и $\varnothing 30 \times 5$		Косая стамеска, линейка, кронцикуль
6	Точить фасонную поверхность в направлении от a к b и от c к b до $\varnothing 25$		Косая стамеска, шаблон, линейка, кронцикуль
7	Подрезать левый торец детали до $\varnothing 10$ и точить фасонную поверхность от a к d .		То же
8	Подрезать правый конец заготовки до $\varnothing 10$, точить фаску $2 \times 45^\circ$, шлифовать деталь		Косая стамеска, линейка, кронцикуль, шлифовальная шкурка
9	Снять деталь, отпилить и зачистить торцы		Мелкозубая ножовка, шлифовальная шкурка

Сверление посадочного гнезда выполняется в зависимости от типа и размера напильника.

Покрывать тонким слоем лака НЦ 222. Насадить напильник слабым постукиванием киянкой по ручке.

Элементы детали – ручки для напильника

Элемент детали – отдельная её часть, имеющая определённое назначение.

Фаска – скошенная часть;

Галтель – скругление угла;

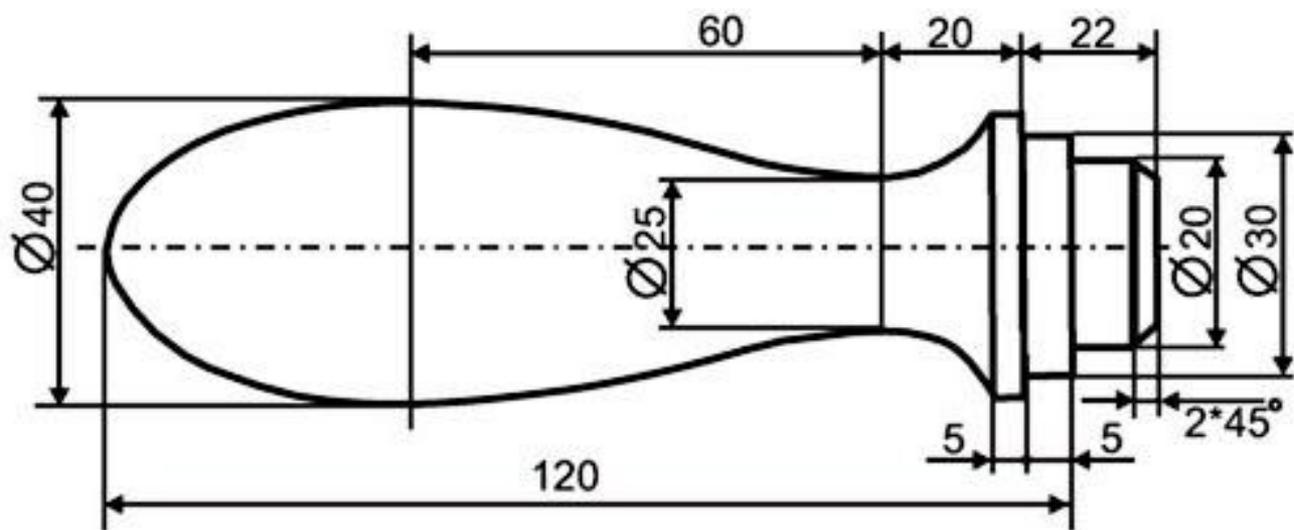
Ребро – выступ;

Паз – продольное углубление, канавка;

Уступ – продольное возвышение на плоскости.

Многие элементы, кроме своего основного назначения, придают детали красивый внешний вид.

Чертёж ручки для напильника



Домашнее задание:

Ознакомиться (прочитать, просмотреть) с информацией в презентации.

1. Выписать в тетрадь части токарного станка по обработке древесины.

2. Записать в тетрадь порядок выполнения работы.

3. Выписать в тетрадь 5 кратких терминов элементов детали (фаска, галтель, ребро, паз, уступ).

4. Выполнить чертёж ручки для напильника в масштабе 1:1 (натуральные размеры) и правильно выставить размеры простым карандашом.

Все материалы для выполнения 4 заданий даны в презентации.