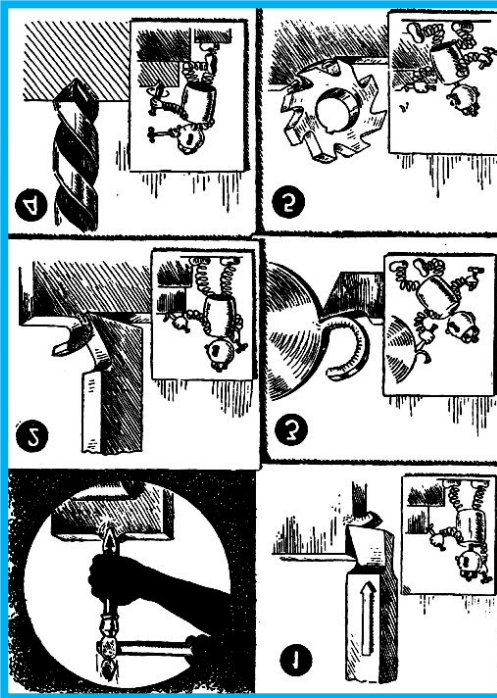


Устройство токарно-винторезного станка ТВ – 6.

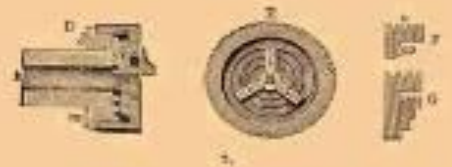
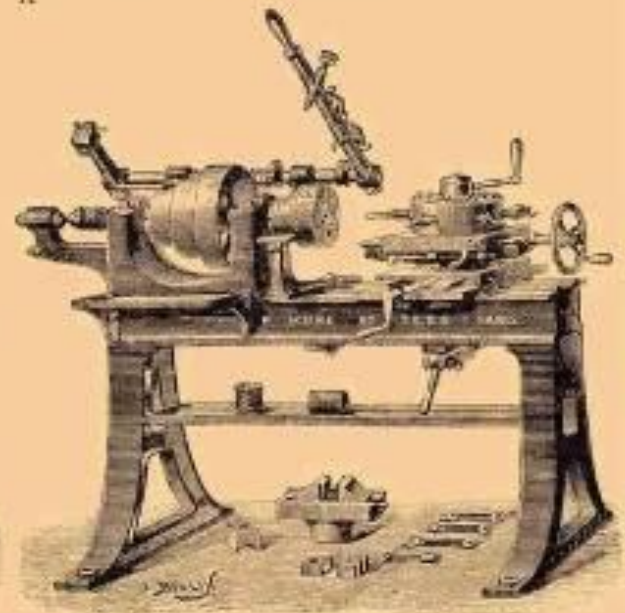
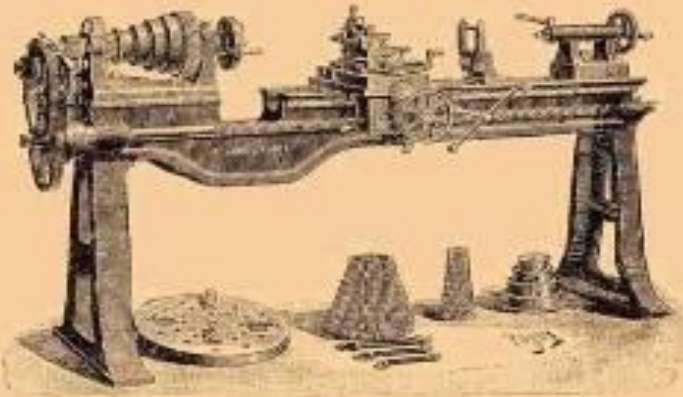
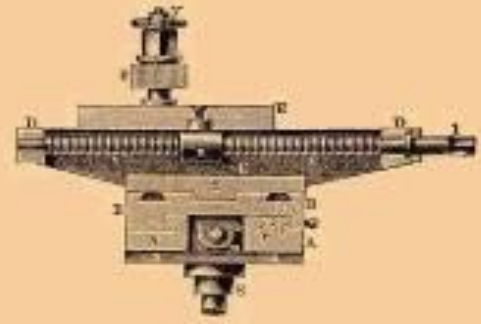
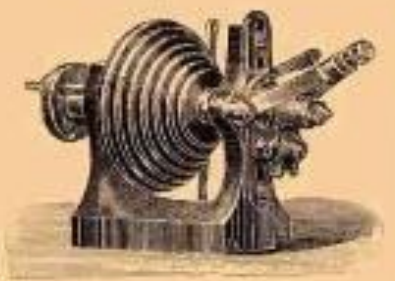
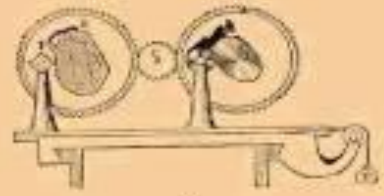
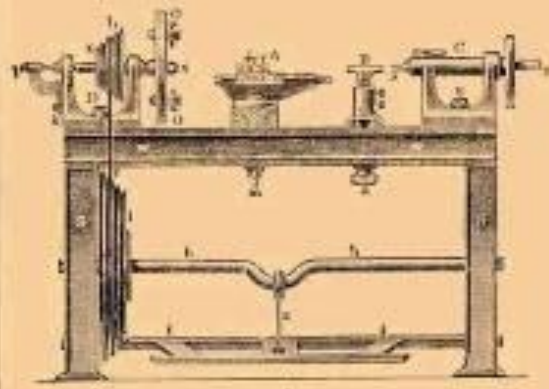
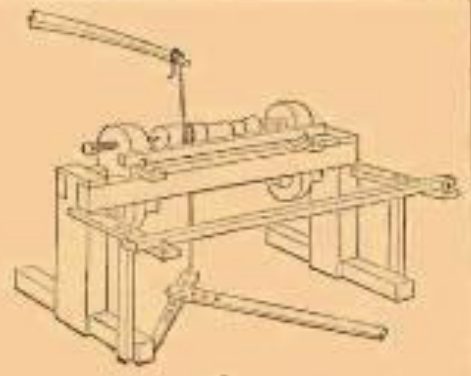
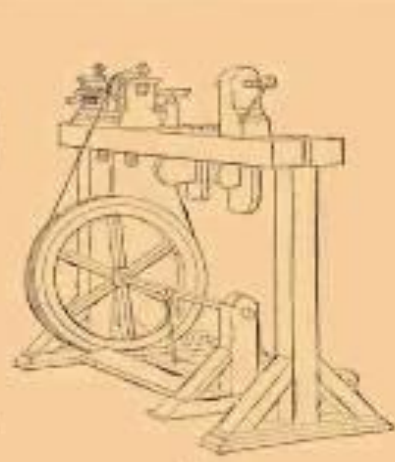
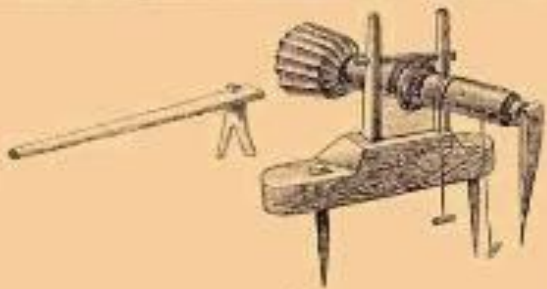


Краткая история токарного станка

История относит изобретение токарного станка к 650 гг. до н. э. Станок представлял собой два установленных центра, между которыми зажималась заготовка из дерева, кости или рога. Раб или подмастерье вращал заготовку (один или несколько оборотов в одну сторону, затем в другую). Мастер держал резец в руках и, прижимая его в нужном месте к заготовке, снимал стружку, придавая заготовке требуемую форму.

Позднее для приведения заготовки в движение применяли лук со слабо натянутой (провисающей) тетивой. Примерно к 1430 г. стали применять механизм, включающий педаль, шатун и кривошип, получив, таким образом, привод, аналогичный распространенному в XX веке ножному приводу швейной машинки. Это было довольно совершенное для своей эпохи оборудование, на нём вытачивались разнообразные тела вращения. Повышение мощности было ограничено мускульной силой человека. В XVII в. появились токарные станки, в которых обрабатываемое изделие приводилось в движение уже не мускульной силой токаря, а с помощью водяного колеса, резец приводился в действие вручную. В начале XVIII века [Андрей Константинович Нартов](#) (1693-1756), механик Петра первого собрал опытный образец революционно-нового станка. В его разработке был использован механизированный [суппорт](#) для продольного движения резца вдоль детали, сменные зубчатые колеса и функция нарезания резьбы. Бурное развитие металлообработки в Европе во многом определилось изобретением А. Нартова. Благодаря изобретению А.К. Нартова Россия на столетие опередила Западную Европу и Америку в создании токарных станков с суппортами.

А.К. Нартов за два с половиной столетия до наших дней предвосхитил создание металлорежущих станков, автоматически изготавливающих изделия из металла - тех станков, которые являются важными для современной промышленности. Дальнейшее развитие токарного станка шло по линии совершенствования механизмов, обеспечивающих вращение заготовки и перемещение резцов, взаимодействие этих движений, управление станком.



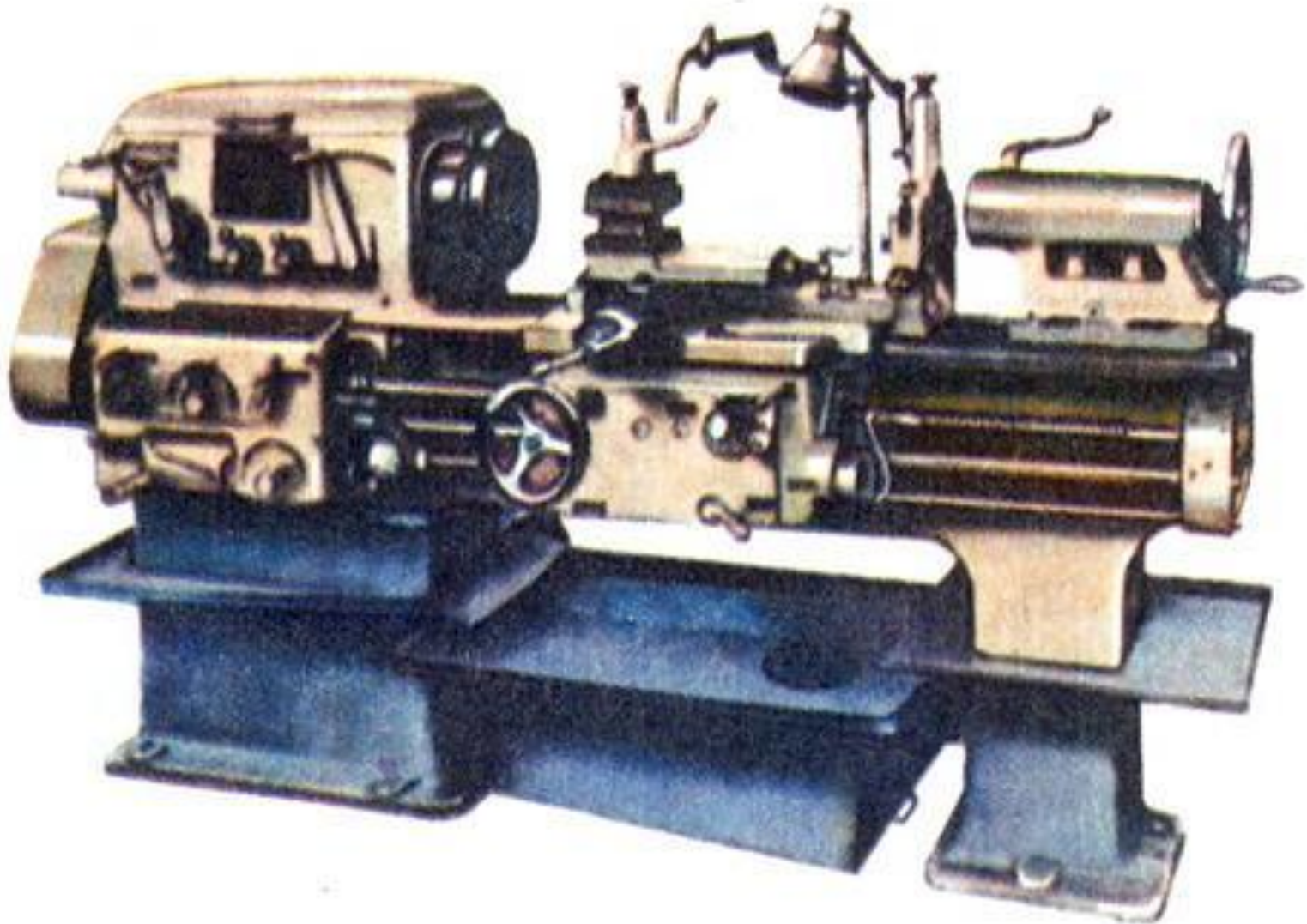


- Московский станкостроительный завод «Красный Пролетарий» (им. А. И. Ефремова), одно из старейших и ведущих предприятий станкостроения, уникальное по масштабам производства и оснащённости технологического процесса специализированным высокопроизводительным оборудованием. Сыграл значительную роль в развитии станкостроения в СССР. Выпускает универсальные токарно-винторезные и специальные станки. Основан в 1857 французскими предпринимателями братьями Бромлей.

2001 году завод «Красный пролетарий» обеспечил почти четвертую часть внутреннего рынка страны по токарным станкам. Началось возрождение прецизионного направления.



В апреле 1932 года был выпущен знаменитый ДИП 200 (Догоним и перегоним) – первый серийный советский токарный станок.



Затем эту модель модернизировали, в результате чего были созданы станки - 1Д62М, 1А62, 1К62, 16К20 и др.



1K62



16K20

На выставке «Машиностроение» в Сокольниках заводом «Красный Пролетарий» было показано четыре станка, каждый из которых либо содержал нововведение, либо сам по себе был новинкой.

Токарный станок с повышенной точностью и ЧПУ



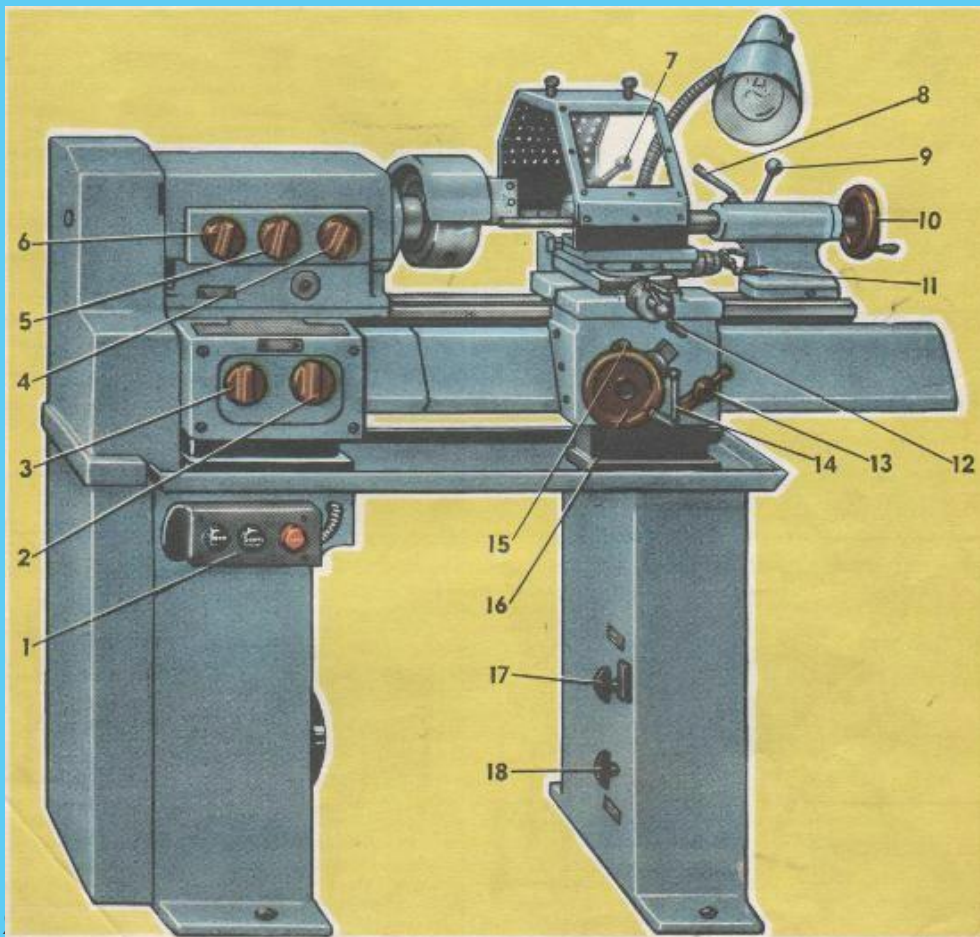


Станки токарно-винторезные с программным управлением





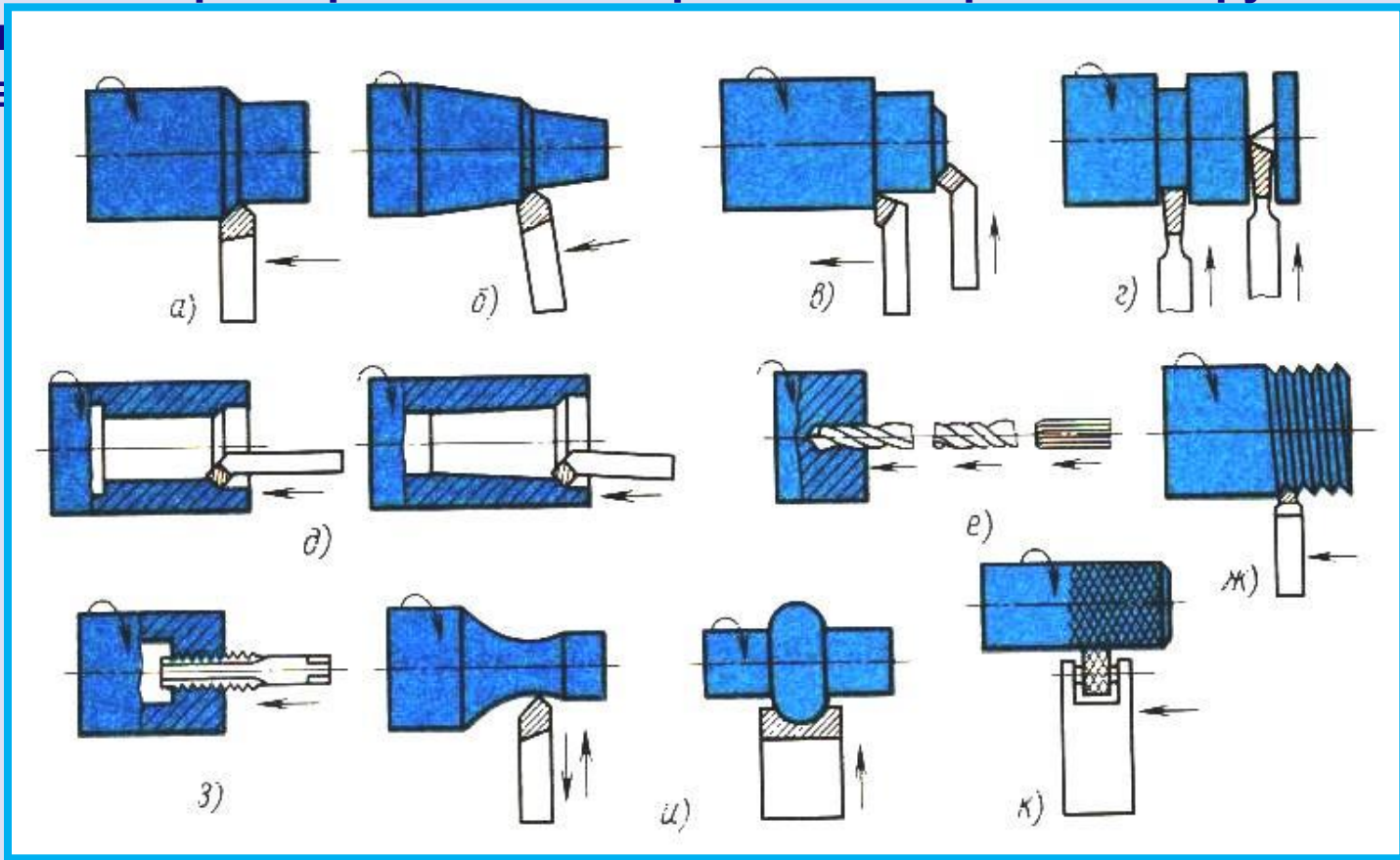
Токарно-винторезный станок ТВ - 6



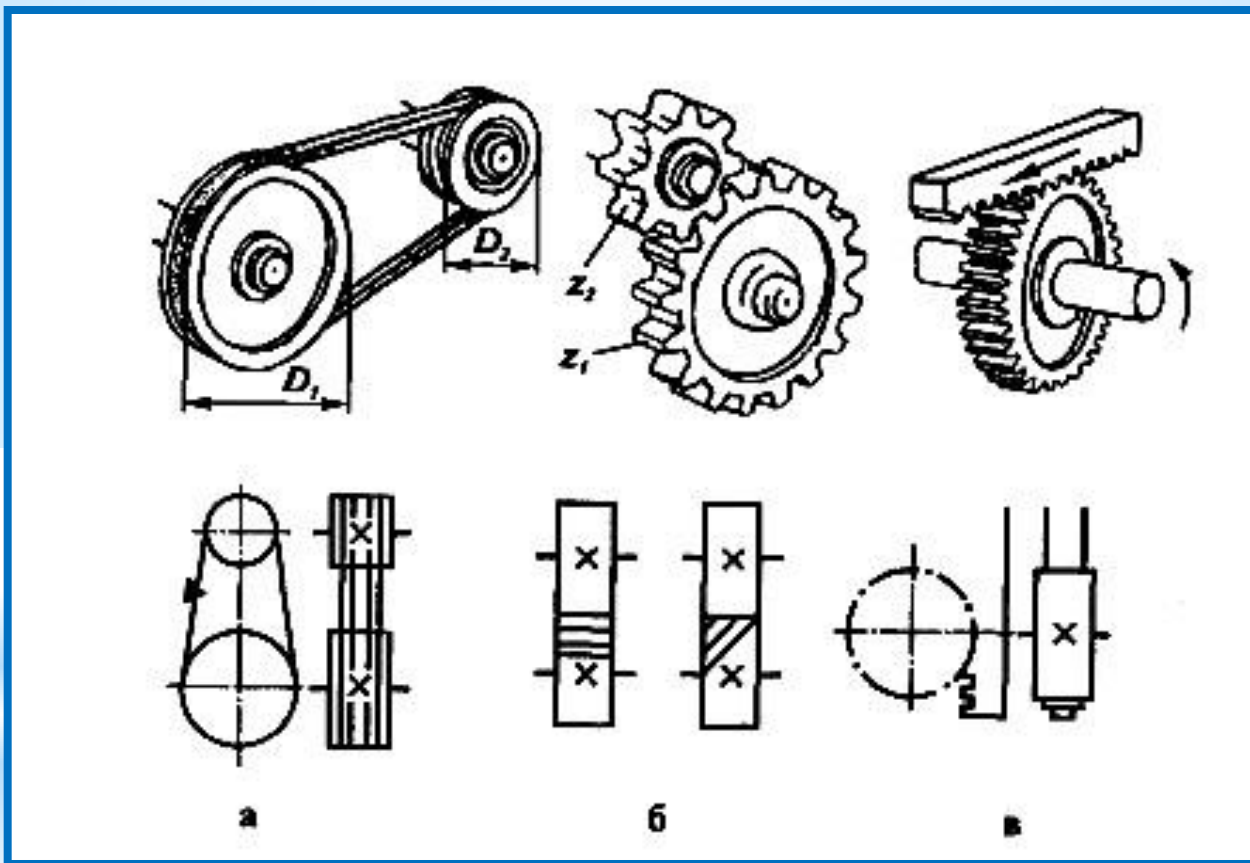
1- кнопки включения скоростей вращения ходового вала и ходового винта; 4,5 – рукоятки переключения скоростей шпинделя; 6 – рукоятка переключения гитарного механизма; 7 – рукоятка закрепления резцедержателя; 8 – рукоятка крепления пиноли; 9 – рукоятка крепления задней бабки; 10 – маховик подачи пиноли; 11 – задняя бабка; 12 – рукоятка поперечной подачи суппорта; 13, 14 – рукоятки управления механической подачи; 15 –кнопка; 16 – маховик перемещения суппорта; 17 – тумблер включения освещения; 18 – тумблер включения электропитания станка.

Токарно-винторезные станки, в том числе и учебный станок ТВ-6(7), предназначены для выполнения разнообразных работ, изготовления деталей типа тел вращения.

Основными видами работ, выполняемых при токарной обработке деталей, являются: а - обработка наружных цилиндрических поверхностей; б - обработка наружных конических поверхностей; в - обработка торцов и уступов; г - вытачивание канавок, отрезка заготовки; д - обработка внутренних цилиндрических и конических поверхностей; е - сверление, зенкерование и развёртывание отверстий; ж - нарезание наружной резьбы; з - нарезание внутренней резьбы; и - шлифование; к - накатывание.



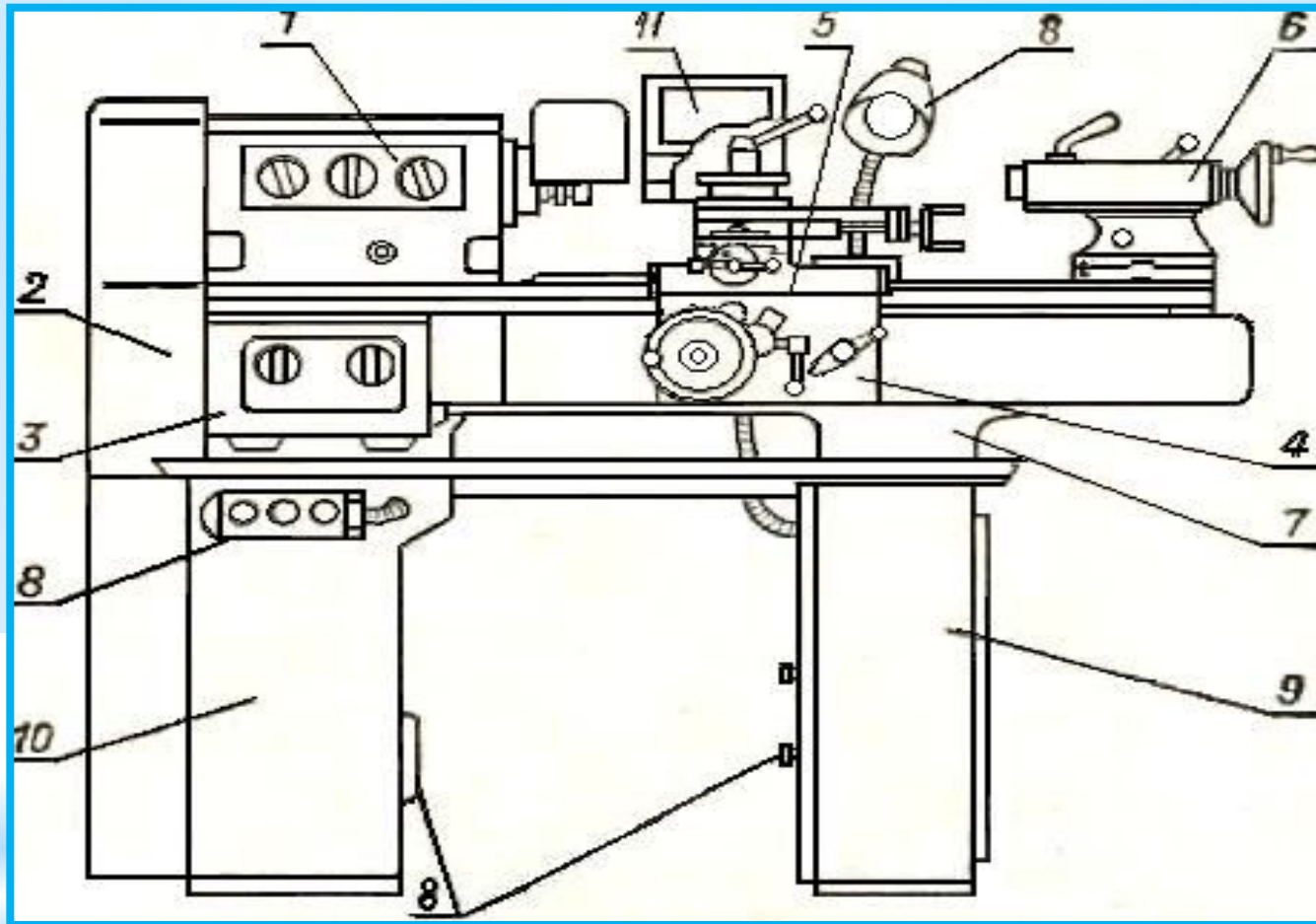
В токарно-винторезном станке, как и в любой технологической машине (сверлильном станке, токарном станке по точению древесины и др.), есть электродвигатель, передаточный механизм, рабочий орган (шпиндель) и система управления. В передаточном механизме применяются механические передачи: ремённая, зубчатая, реечная, червячная. Детали передач, которые передают движение, называются ведущими, детали, которые воспринимают это движение – ведомыми.



Виды механических передач, применяемых в токарном станке:

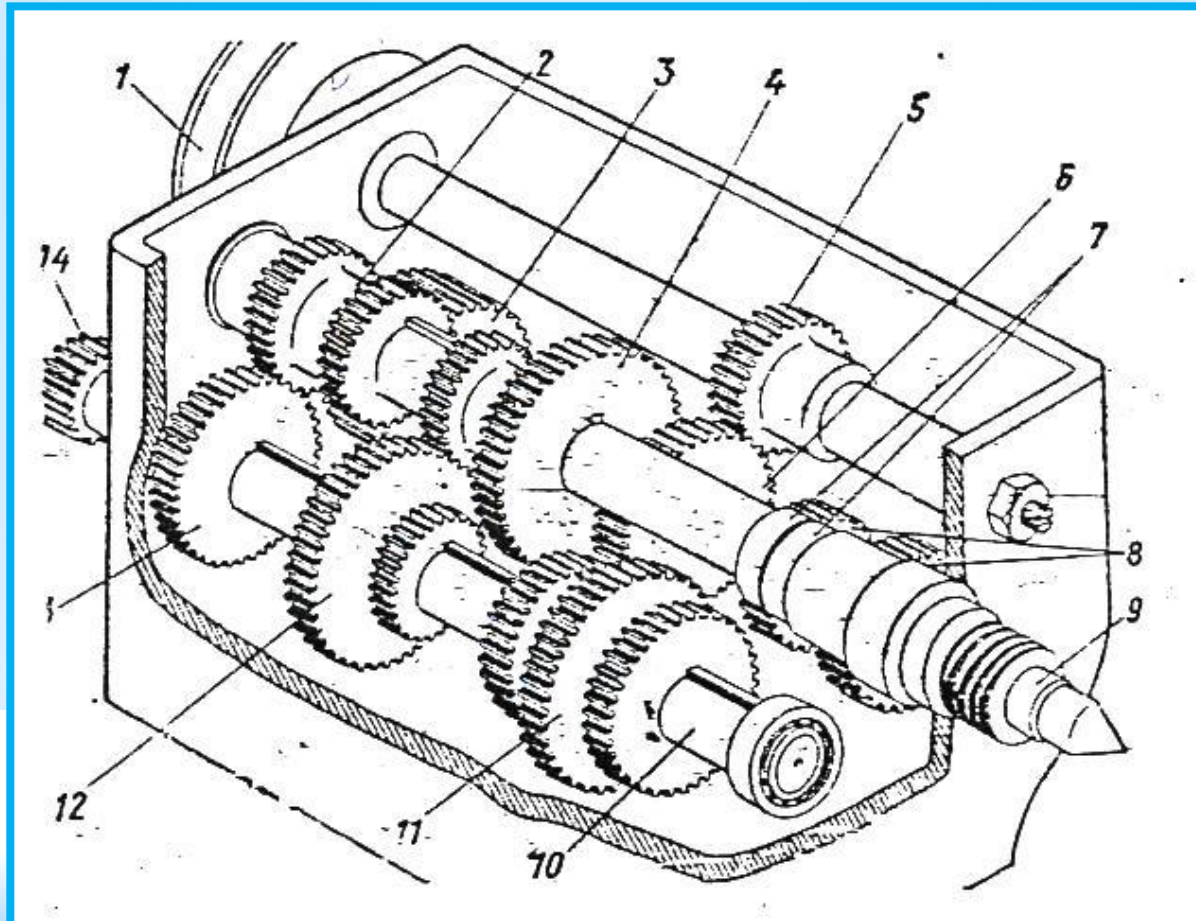
а - ремённая; б - зубчатая; в - реечная

Устройство токарно-винторезного станка ТВ – 6



1 – передняя бабка; 2 – гитара; 3 – коробка подач; 4 – фартук; 5 - суппорт; 6 – задняя бабка; 7 – станина; 8 - электрооборудование; 9, 10 – тумбы задняя и передняя; 11 – защитный экран

В передней бабке размещена коробка скоростей.



Коробка скоростей служит для изменения числа оборотов главного вала – шпинделя. Ременная передача 1 приводит в движение вал с зубчатым колесом 5, который с помощью промежуточного вала с зубчатым колесом 6 передаёт это движение через зубчатое колесо 3 прямо на шпиндель 7 или с помощью блока зубчатых колёс 11, соединённых с колёсами 6 и 8 – на второй промежуточный вал 10. Подвижные зубчатые колёса 12 и 13 соединяются с зубчатыми колёсами 2, 4 на шпинделе, который получает различные скорости вращения.



Кинематическая схема коробки скоростей

Зубчатые передачи, как и ремённые, характеризуются передаточным числом и передаточным отношением.

Передаточное число u одной ступени зубчатой передачи вычисляется по формуле

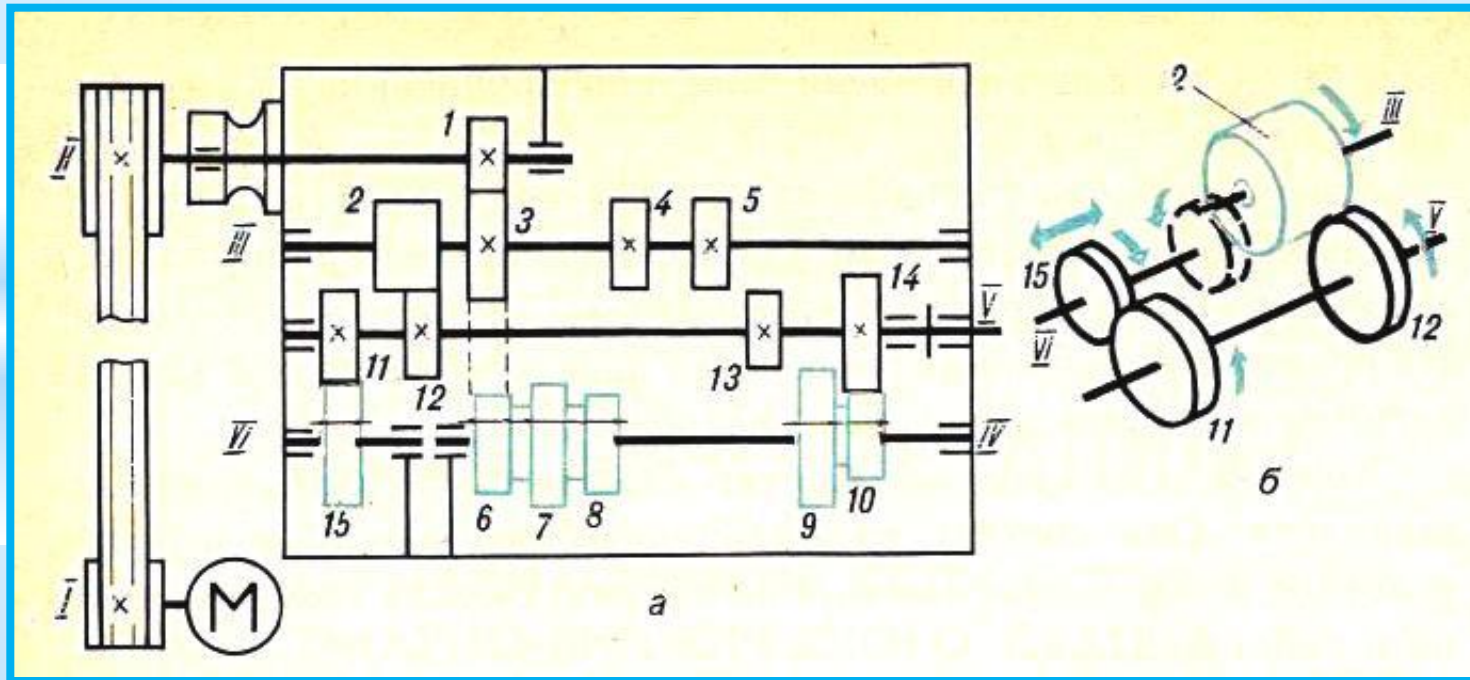
$u = \frac{Z_2}{Z_1}$, где Z_1, Z_2 - число зубьев ведущего и ведомого колёс (соответственно).

Передаточное отношение i вычисляется по формуле $i = \frac{n_1}{n_2}$, где n_1, n_2 - частота вращения ведущего и ведомого валов, об/мин (соответственно). Для практических расчётов можно считать, что

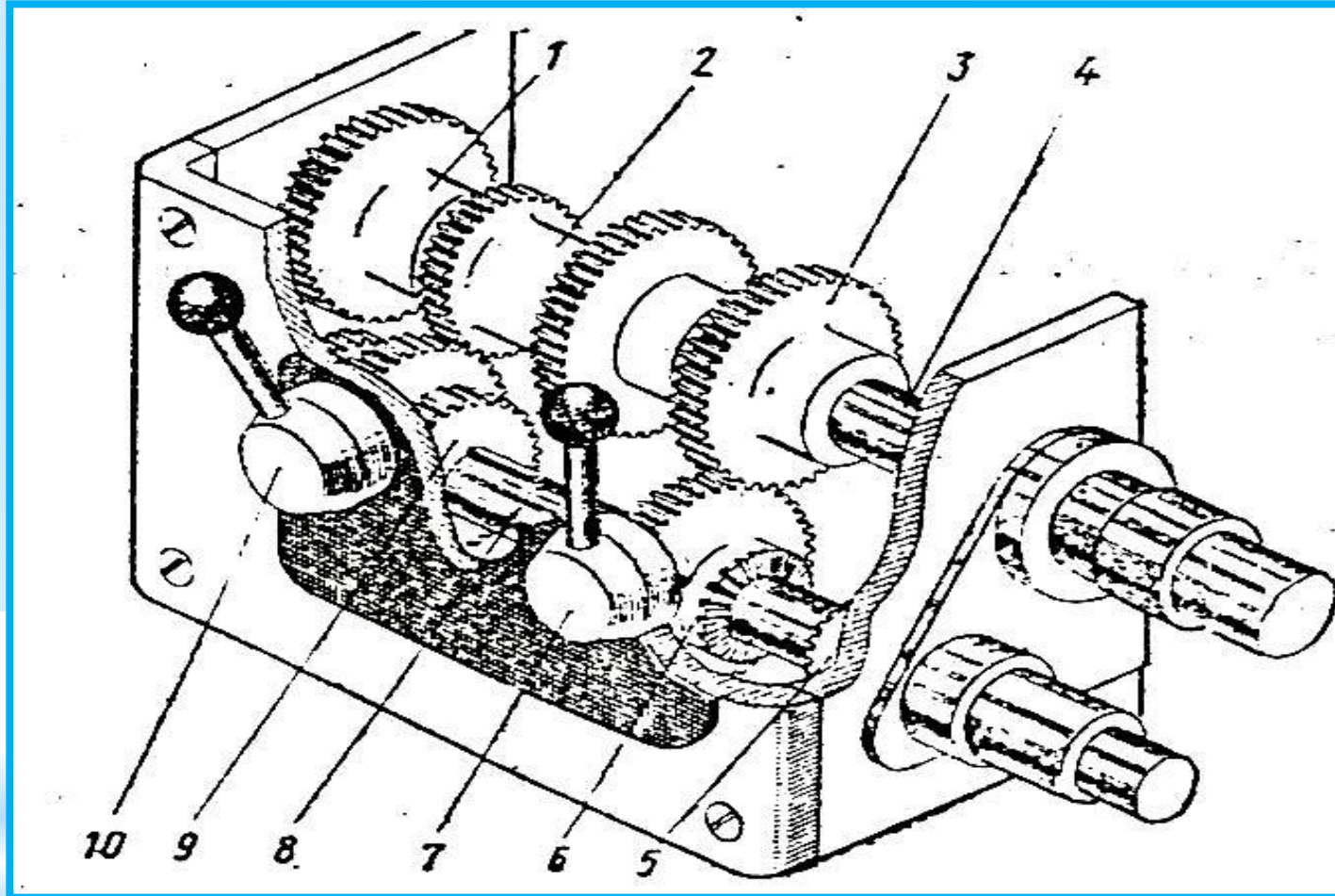
$$u = i = \frac{Z_2}{Z_1} = \frac{n_1}{n_2}$$

Общее передаточное число многоступенчатой передачи равно произведению передаточных чисел отдельных ступеней.

В коробке скоростей смонтирован **реверсивный механизм**, которым исправляют направление движение суппорта (реверсирование) при механической передаче.



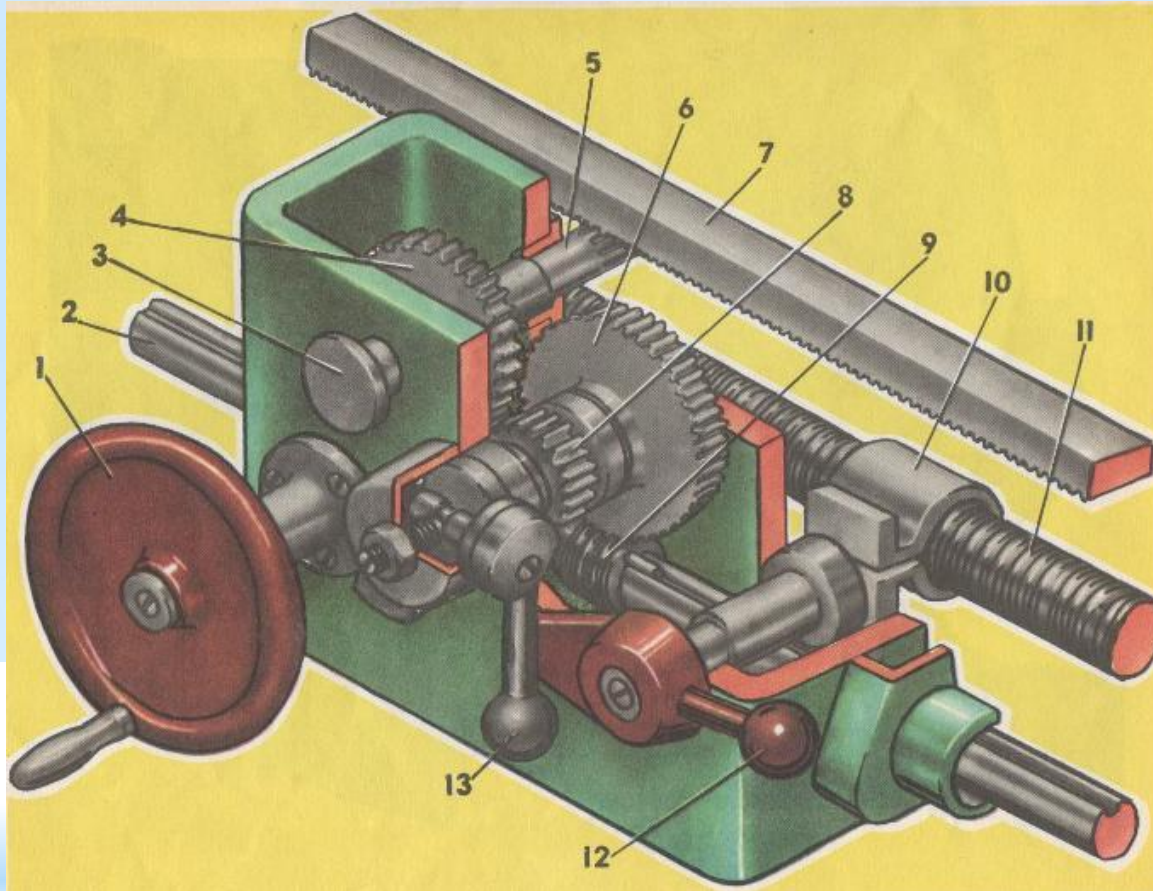
Коробка подач



Коробка подач получает движение от коробки скоростей через гитарный механизм и задаёт различные скорости вращения ходового вала и ходового винта. Делается это посредством соединения зубчатых колёс 1,2,3, находящихся на ведущем валу 4, с зубчатыми колёсами 6 и 9 на ведомом валу 8 посредством включения рукояток 7 и 10.



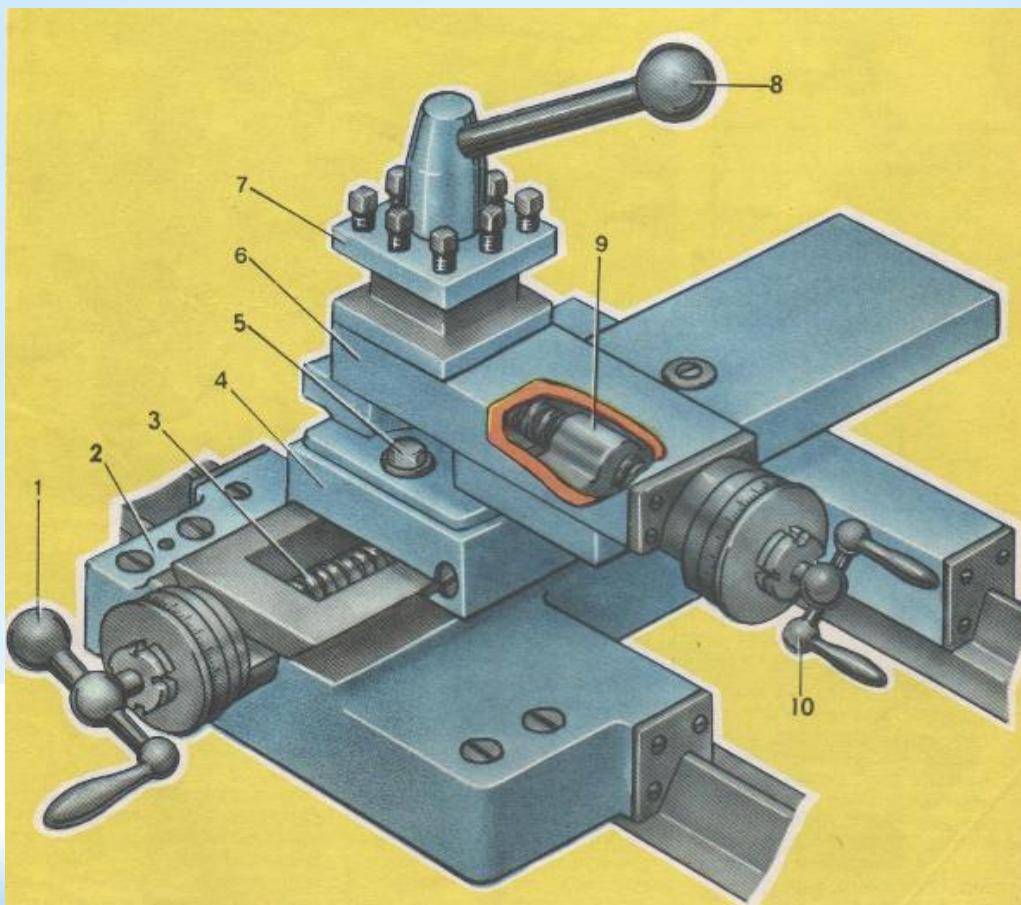
Фартук



Фартук служит для преобразования вращательного движения ходового вала или ходового винта в поступательное движение суппорта. При перемещении суппорта вручную вращают маховик 1. Вместе с ним вращается зубчатое колесо, передающее движение зубчатому колесу 4. Конец валика зубчатого колеса 3 представляет собой зубчатое колесо 5, которое включается рукояткой (кнопкой) 3, перекачивается по зубчатой рейке 7 и перемещает вдоль станины суппорт с фартуком.

Включение механической подачи производится движением вверх рукоятки 13, которая соединяет колесо 8 с червячной парой 6-9 ходового вала.

Суппорт



Суппорт предназначен для закрепления и перемещения режущего инструмента. Каретка продольного перемещения 2 прикреплена к фартуку. Каретка поперечного перемещения 4 с помощью винта 3, приводимого в движение рукояткой 1, перемещается поперёк станины. Верхняя поворотная каретка 6 фиксируется на поперечной каретке 4 с помощью винтов 5 и может поворачиваться на угол до 40° (для точения конических поверхностей) и перемещается по основанию с помощью винта 9, приводимого в движение рукояткой 10. Для отчёта перемещения предусмотрены специальные устройства – **лумбы**. На верхней каретке устанавливается поворотный резцедержатель 7, который закрепляется рукояткой 8.

Задняя бабка

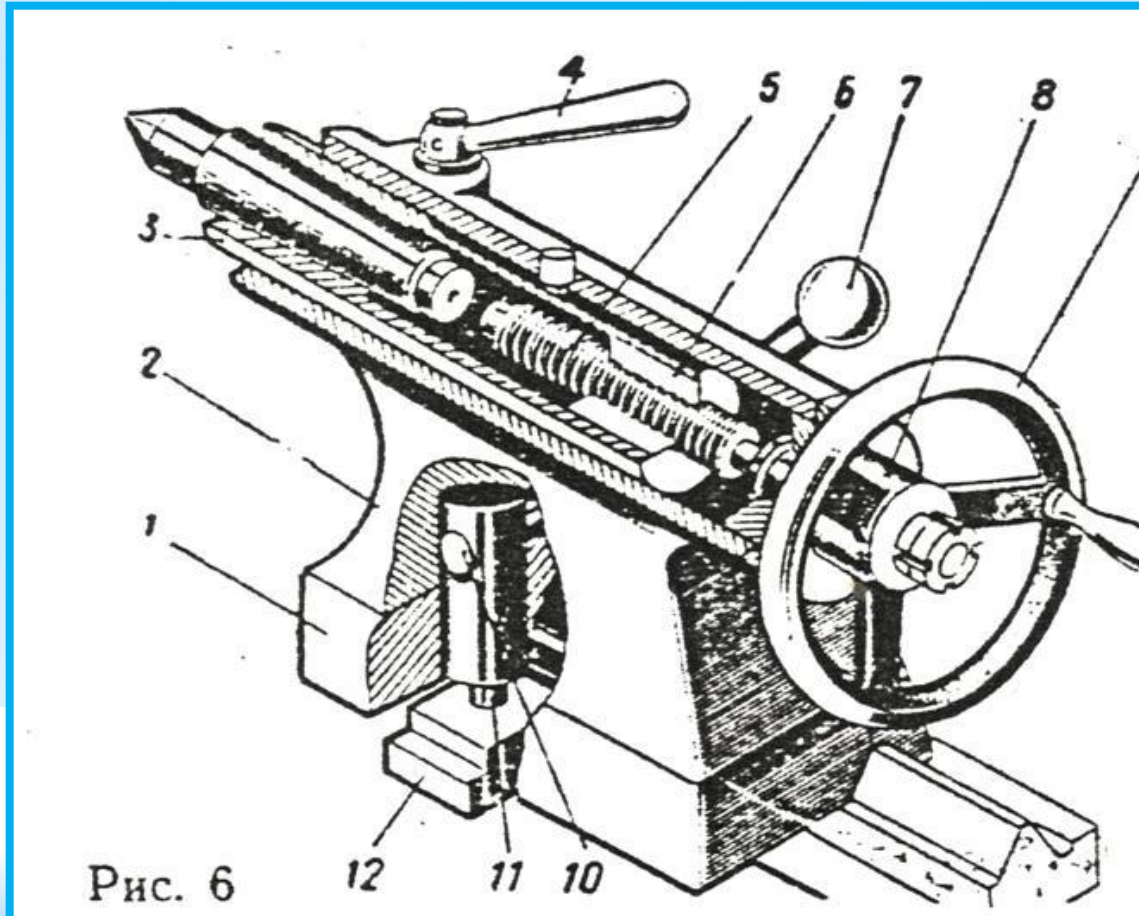
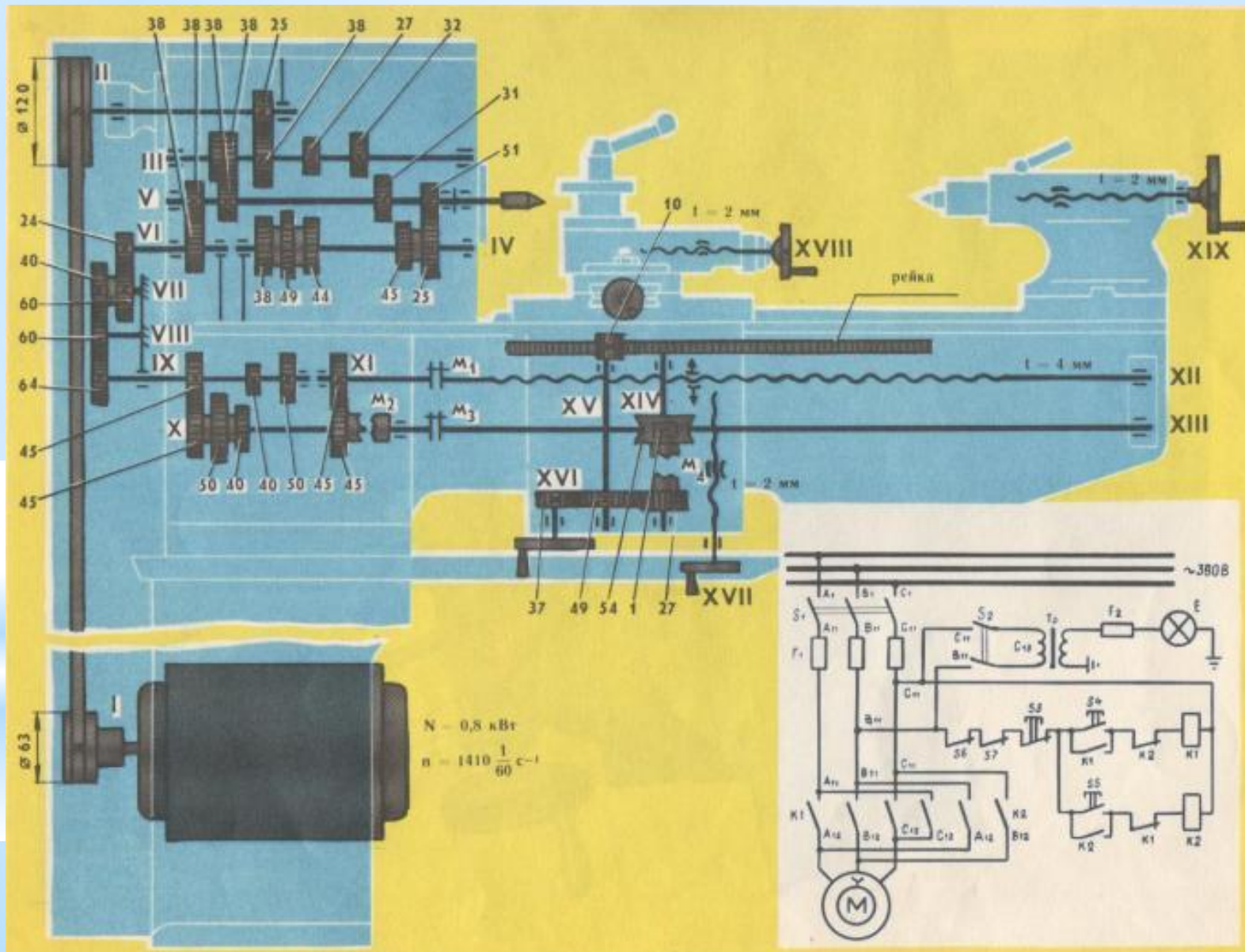


Рис. 6

Задняя бабка служит для закрепления длинных заготовок в центрах и для установки свёрл и сверлильного патрона. Задняя бабка закрепляется на станине своим основанием 1, которое притягивается планкой 12. Для закрепление задней бабки необходимо повернуть рукоятку 7, которая притянет планку 12 к станине посредством оси 10 и серьги 11. В верхней части корпуса 2 установлена пиноль 3, которая перемещается в корпусе вместе с гайкой 6 при вращении винта 5 с помощью маховика 9, закреплённый на упорном фланце 8. Пиноль фиксируется в определённом положении рукояткой 4.

Кинематическая и электрическая схемы токарно-винторезного станка ТВ - 6



Токарь – одна из наиболее распространённых рабочих профессий по холодной обработке металла. Токарь выполняет на токарном станке операции по обработке и расточке разнообразных поверхностей, торцевых плоскостей, а также нарезание резьбы, сверление, зенкерование, калибровку, используя в качестве заготовок металл и другие материалы. Определяет или уточняет скорость и глубину резания, выбирает режущий инструмент с учетом свойств материала и конфигураций резца, закрепляет (выставляет) его, регулирует процесс обработки. Обеспечивает соответствие детали размерам, указанным на чертеже, заданную чистоту и точность обработки. Применяет оснастку, измерительный инструмент, в том числе сложные приборы (индикаторы, микрометры).



В группу токарных станков входят станки, выполняющие как отдельные, так и универсальные операции (различные виды токарной обработки, фрезерные, сверлильные и другие операции). В соответствии с этим различают группы токарных специальностей:

токарь-универсал;

токарь-заточник;

токарь-карусельщик;

токарь-револьверщик;

Профессия токарь имеет очень широкий круг применения на предприятиях - коммунальных, монтажных, строительных, ремонтных и прочее. Токарь - это не просто техническая специальность.

Токарь - это настоящее ремесло и даже искусство в каком-то роде. Только специалист способен из грубой необтесанной болванки сделать деталь для прибора.

Токарь должен разбираться в чертежах, иметь навыки работы на токарном станке, знать технологию обработки деталей на токарном станке, иметь хороший глазомер, пространственное воображение, обладать физической силой и выносливостью, такими качествами как ответственность, аккуратность, внимательность.



Где учиться?

Политехнические колледжи № 2, 8, 19, 31, 19,

39, 50, Московский государственный индустриальный университет.

Новые термины:

Токарно-винторезный станок;

механические передача (ременная, зубчатая, реечная);

ведущее и ведомое звено передачи;

передаточное отношение;

станина;

передняя бабка;

коробка скоростей;

коробка подач;

суппорт;

лимб;

задняя бабка;

ходовой валик, ходовой винт;

токарь.