



Технология конструкционных материалов и материаловедение

Лабораторная работа 2

Lab_2_1AA_AD_TKMіM_LNA_26_09_2016

Токарно-винторезный станок 1К62

Доцент Лалазарова Н.А.

В работе использованы материалы проф. Мощенка В.И.

Токарно-винторезный станок 1К62

Цель работы – ознакомиться с видами работ, какие выполняют на токарно-винторезных станках, изучить устройство токарно-винторезного станка 1К62 и получить навыки обработки различных поверхностей.

Оборудование, приборы и материалы:

1. Токарно-винторезный станок 1К62.
2. Мерительный инструмент: ШЦ (0-150).
3. Набор резцов.
4. Шестигранный пруток из стали 45.

Токарно-винторезный станок 1К62

1 – первая цифра указывает группу, к которой относится станок; 1 – группа токарных станков;

А, К – модернизация станка;

6 – вторая цифра обозначает подгруппу или тип станка, станок токарно-винторезный;

2 – основной параметр станка, 200мм – высота центров над направляющими станка ($D_{\max}=400\text{мм}$).

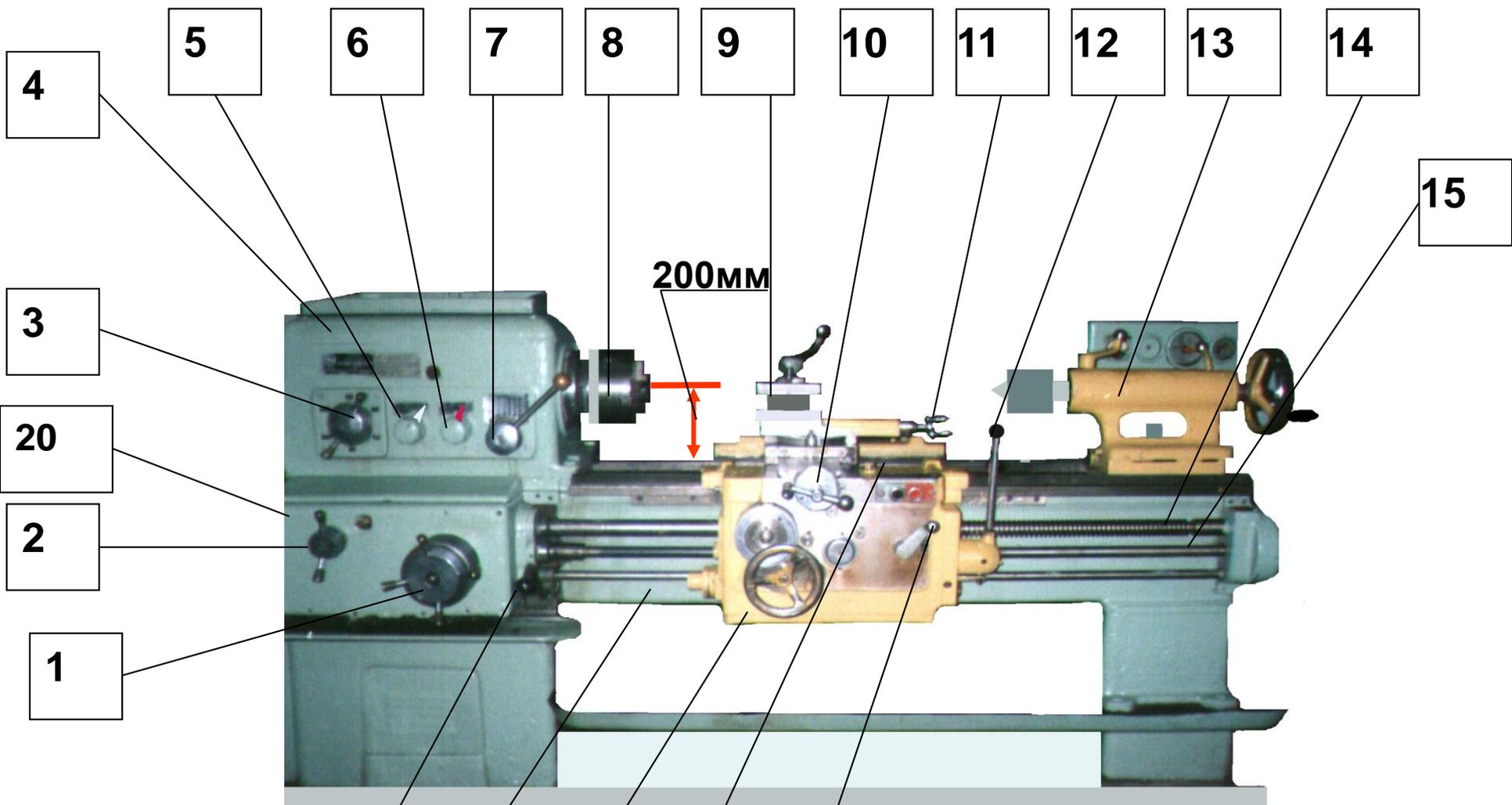
Токарно-винторезный станок 1К62

Техническая характеристика станка 1К62:

- мощность станка – 10 кВт;
- наибольшая и наименьшая частота вращения шпинделя – $n=12,5-2000$ об/мин;

- наибольшая и наименьшая величина продольной подачи – $S=0,07-4,16$ мм/об;

- наибольший обрабатываемый диаметр – 400 мм.



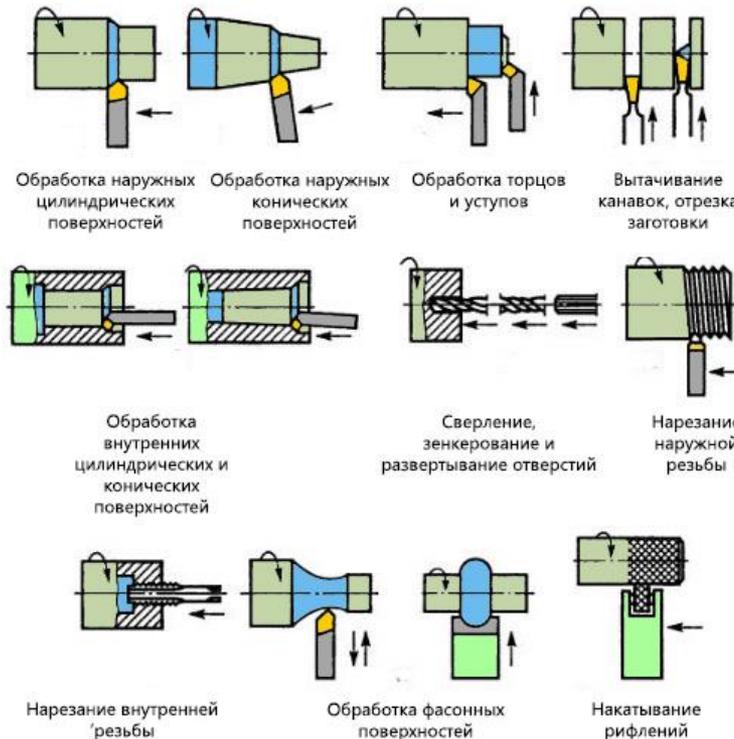
Основные узлы и органы управления токарно-винторезным станком 1К62

Основные узлы и органы управления токарно-винторезным станком 1К62: 1 – рукоятка установки величины подачи и шага резьбы; 2 – рукоятка включения подачи, 4 – передняя бабка с коробкой скоростей; 5 – рукоятка установки увеличенного и нормального шага резьбы; 6 – рукоятка установки правой и левой резьбы; 3, 7 – рукоятки изменения частоты вращения шпинделя; 5 - патрон; 9 – резцедержатель; 10 – рукоятка поперечной подачи суппорта; 11 – рукоятка перемещения верхних салазок суппорта; 12 – рукоятка включения механической подачи суппорта; 13 – задняя бабка; 14 – ходовой винт; 15 – ходовой вал; 16 – рукоятка включения разъемной гайки; 21 – суппорт; 17 – фартук; 18 – рукоятка включения, останова и реверсирования шпинделя; 19 – станина; 20 – коробка подач

Основные виды токарных работ

Универсальный токарно-винторезный станок 1К62 предназначен для выполнения чистовых и получистовых разнообразных токарных работ в мелкосерийном и индивидуальном производствах.

Основные виды токарных работ



На нем может
нарезаться
резьба:
метрическая,
дюймовая,
модульная,
питчевая
и
архимедова
спираль.

На токарно-винторезных станках выполняют разнообразные операции по обработке поверхностей вращения: обточка внешних и внутренних цилиндрических и конических поверхностей,

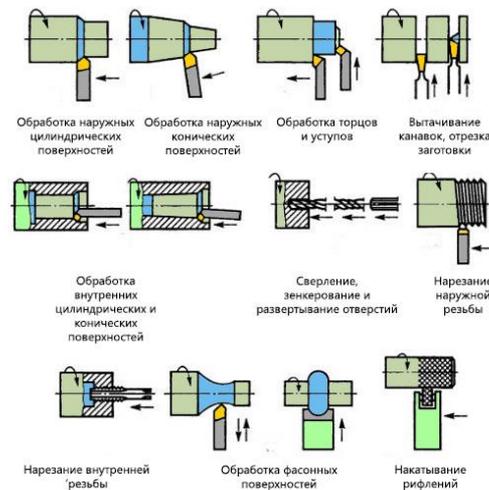
подрезание торцов, проточке канавок, свердлии отверстий, зенкерования, развёртывании, нарезании резьбы и др.

Токарно-винторезный станок 1К62

Обточку внешних цилиндрических поверхностей выполняют токарными проходными резцами с продольной подачей. При отношении длины заготовки к диаметру меньше четыре заготовку закрепляют в кулачковом патроне, при отношении более четырех, но меньше десяти заготовку закрепляют в патроне и поддерживают центром. Центрирующее отверстие обрабатывают специальными центрировочными сверлами.

Подрезание торцов выполняют подрезными резцами с поперечной подачей к центру или от центра.

Основные виды токарных работ



Отрезание детали выполняют отрезными резцами с поперечной подачей.

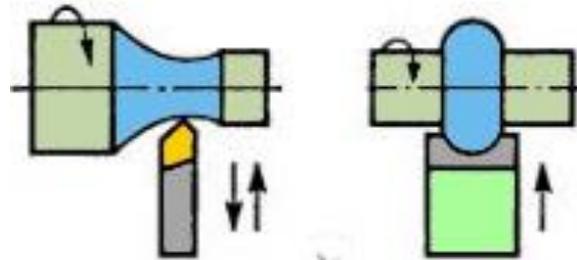
Растачивание внутренних поверхностей выполняют расточными резцами, закрепляемыми в резцедержателе станка, с продольной подачей, аналогично обточке внешних поверхностей.

Основные виды токарных работ

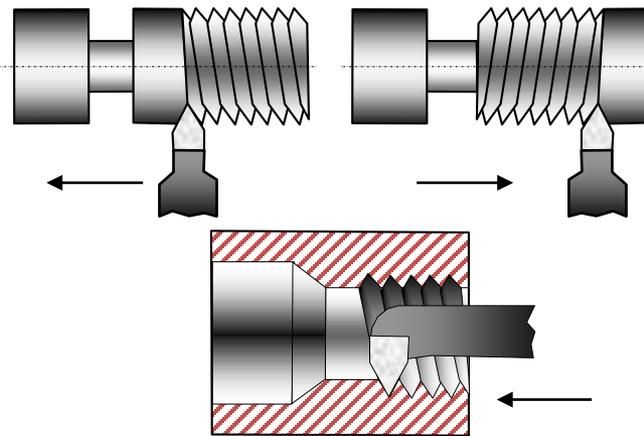
Обточка фасонных поверхностей. Обточку фасонных поверхностей выполняют фасонными резцами.

Нарезание резьбы.

Нарезание внутренней и внешней резьбы выполняют резцами, профиль которых точно отвечает профилю резьбы.



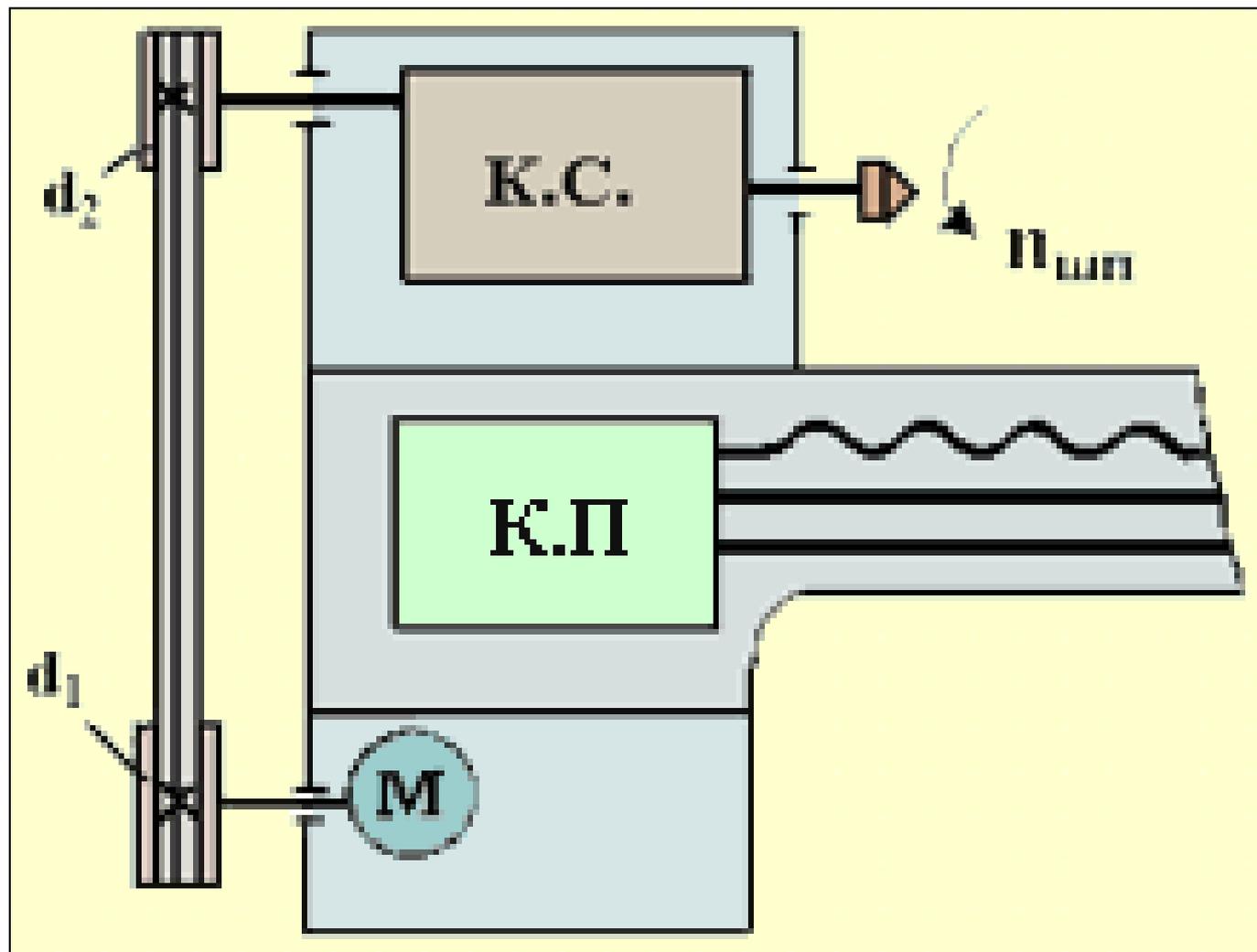
Обработка фасонных поверхностей



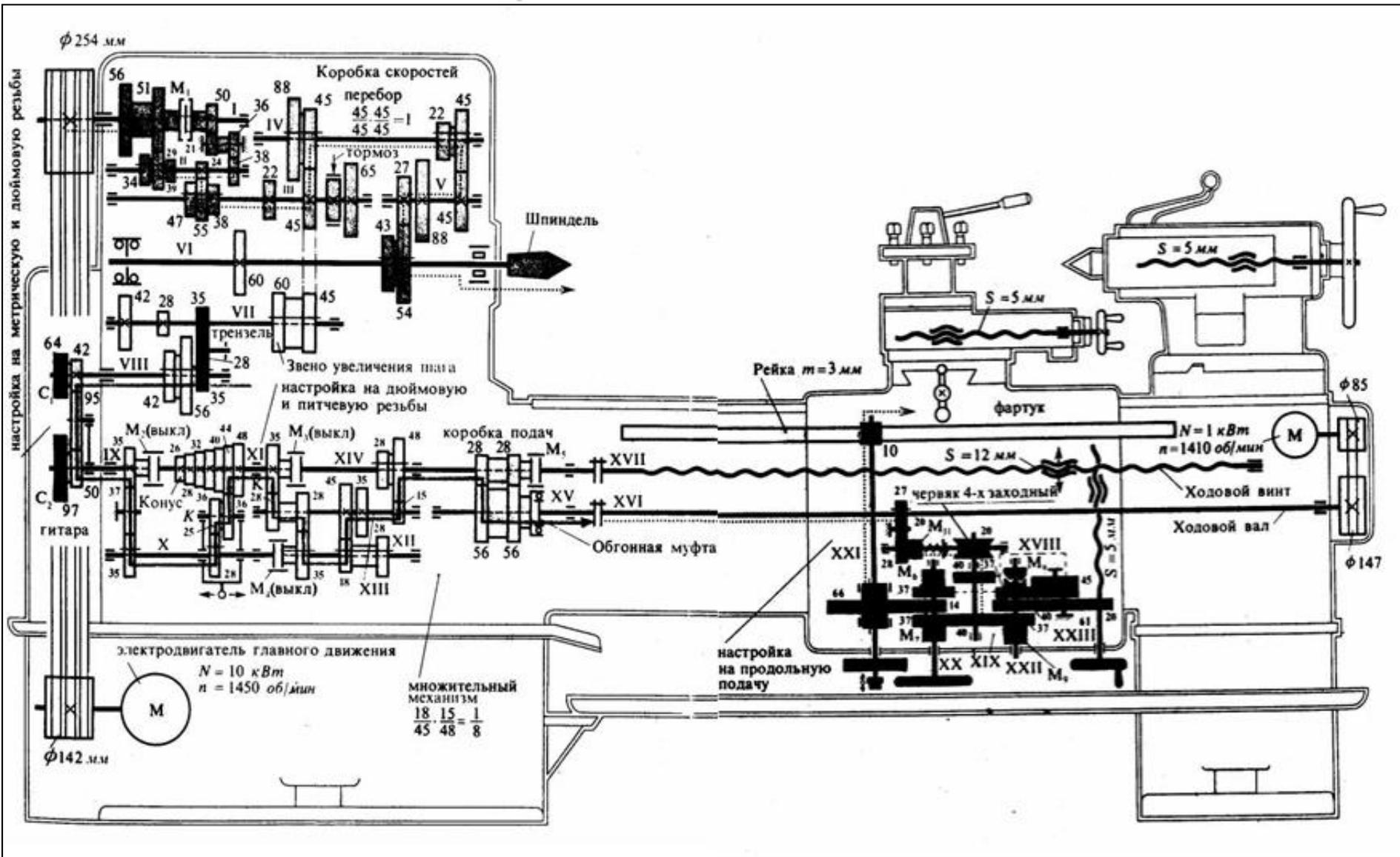
Резец устанавливают на станке по шаблону так, чтобы вершина резца была на линии центров станка,

а ось профиля резца – перпендикулярна к линии центров.

Схема компоновки привода главного движения токарно-винторезного станка



Кинематическая схема токарно-винторезного станка 1К62

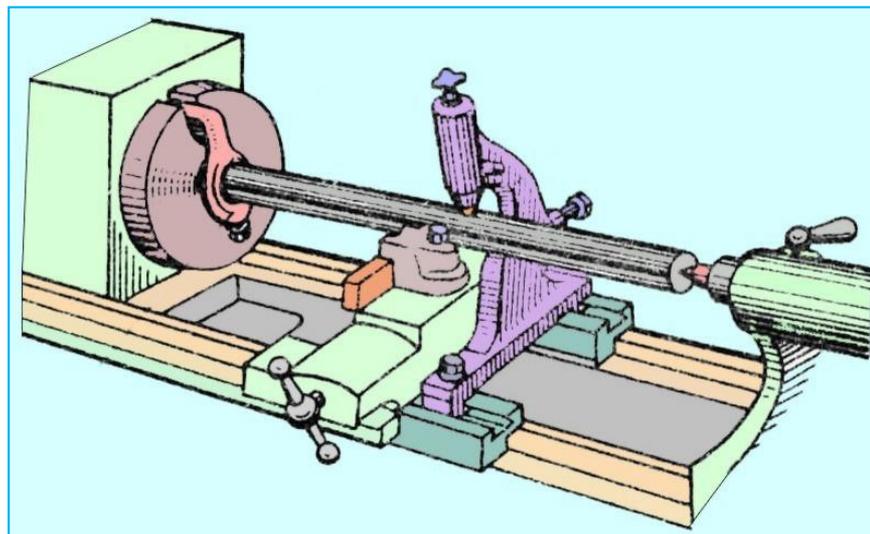
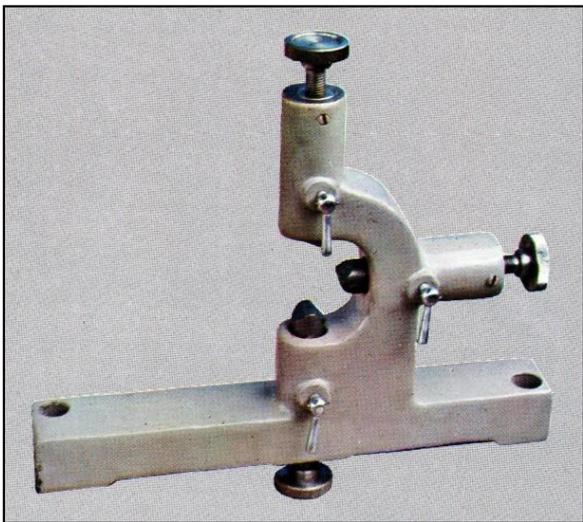


Основные типы центровочных отверстий

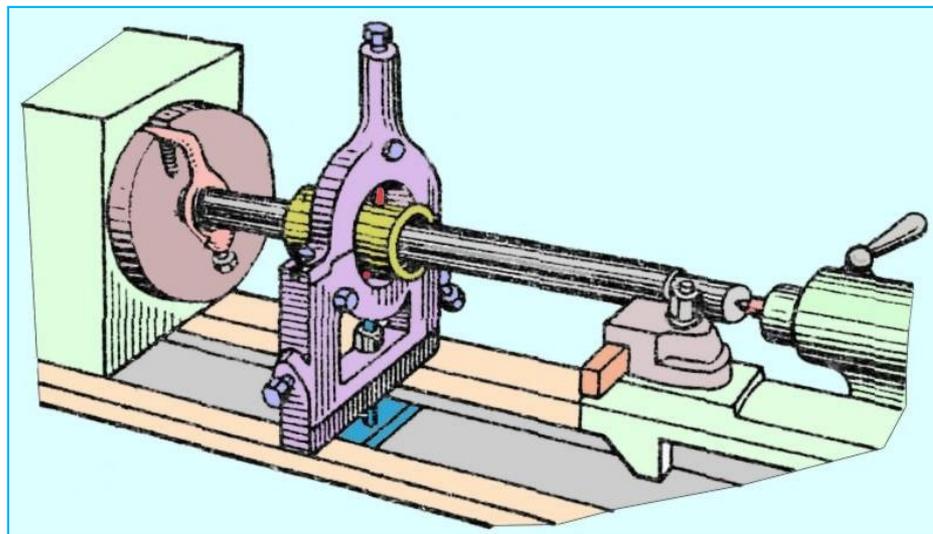
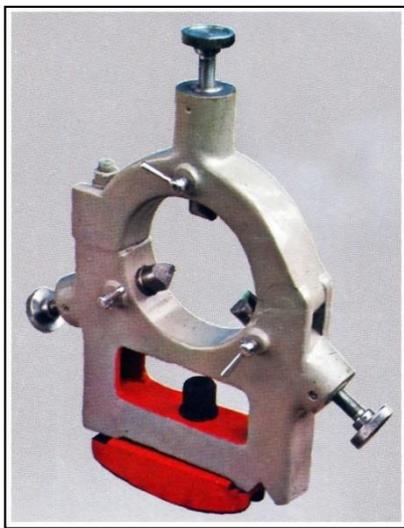
Жёсткий и
вращающийся
опорные центра для
токарного станка

Эскиз	Обозначение	Назначение
	А без предохранительного конуса	Изделия, после обработки необходимость в центральных отверстиях отпадает
	Б с предохранительным конусом	Изделия, в которых центровые отверстия являются базой для повторного или многократного использования, либо сохраняются в готовых изделиях
	Р с дугообразными образующими	Изделия повышенной точности

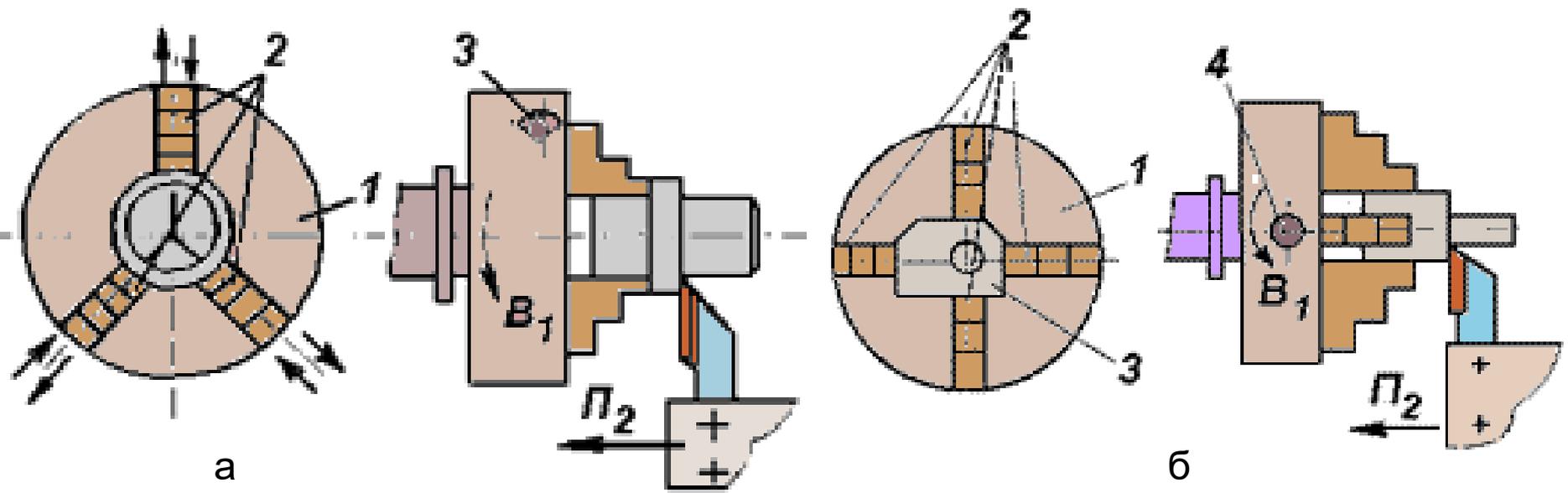




Обработка валов с использованием неподвижных люнетов

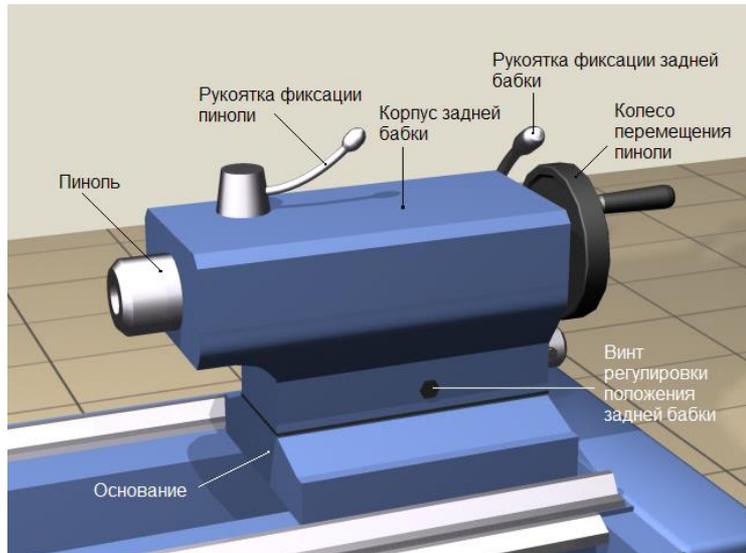


Обработка валов с использованием подвижных люнетов



Установка заготовок в патронах:

а - в трехкулачковом, б - в четырехкулачковом

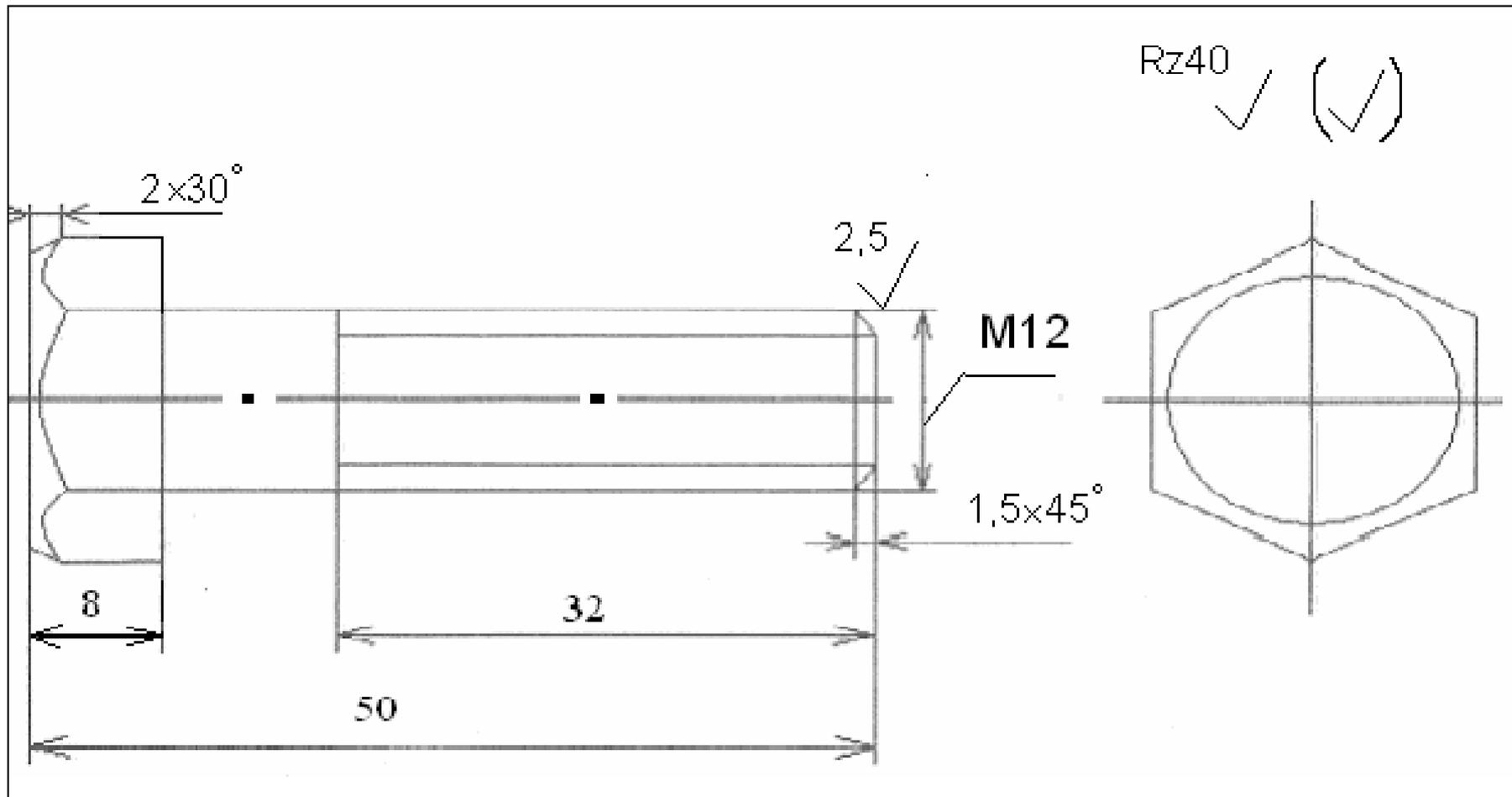


Задняя бабка
токарно-
винторезного
станка



Трёхкулачковый
патрон

Технологический процесс изготовления болта



Болт М12, материал - сталь 45

Технологический процесс изготовления болта

1. Установить, закрепить заготовку.

2. Подрезать торец на чисто.

Режущий инструмент: резец подрезной правый, материал режущей части твердый сплав Т15К6.

Режимы резания: $t =$ мм, $S =$ мм/об, $V =$ м/мин, $n =$ об/мин.

3. Проточить к $d = 11,8$ мм на длину 42 мм под резьбу М12.

Режущий инструмент: резец проходной отогнутый правый, материал режущей части твердый сплав Т15К6.

Режимы резания: $t =$ мм, $S =$ мм/об, $V =$ м/мин, $n =$ об/мин.

4. Снять фаску 1,5 x 45°.

Режущий инструмент: резец проходной отогнутый правый, материал режущей части твердый сплав Т15К6.

Режимы резания: $t =$ мм, $S =$ мм/об, $V =$ м/мин, $n =$ об/мин.

Технологический процесс изготовления болта

5. Нарезать резьбу М12 на длину 30 мм

Режущий инструмент: плашка М12, материал плашки – быстрорежущая сталь Р6М5.

Режимы резки: $t =$ мм, $S =$ мм/об, $V =$ м/мин, $n =$ об/мин.

6. Отрезать деталь в размер $L = 50$ мм

Режущий инструмент: резец отрезной, материал режущей части Т15К6.

Режимы резания: $t =$ мм, $S =$ мм/об, $V =$ м/мин, $n =$ об/мин.

7. Переустановить заготовку.

8. Снять фаску $2 \times 30^\circ$.

Режущий инструмент: резец проходной отогнутый правый, материал режущей части твердый сплав Т15К6.

Режимы резания: $t =$ мм, $S =$ мм/об, $V =$ м/мин, $n =$ об/мин.

Порядок назначения режима резания

1. В первую очередь назначается глубина резания исходя из того условия, что допуск целесообразно снять за 1 проход инструмента (при толщине до 5-6 мм). Если допуск более 5-6 мм, то за первый проход снимают 70 % припуска, а за второй – 30 %.
2. Потом назначается максимально возможная, исходя из требований шероховатости, величина подачи (табл. 1). Назначенная величина подачи сравнивается с подачами, которые приведены в паспорте станка и по паспорту станка принимается ближайшее меньше действительное значение подачи s_d .

Таблица 1.

Подача на оборот (S , мм/об) при точении и растачивании сталей в зависимости от заданного параметра шероховатости при обработке деталей резцами с пластинами из твердого сплава Т15К6

Радиус вершины резца, мм	Ra, мкм		
	20-10	10-5,0	5,0-2,5
0,5	0,21	0,12	0,07
1,0	0,29	0,16	0,09
2,0	0,42	0,22	0,12

Порядок назначения режима резания

3. Скорость резания выбирается ориентировочно по табл. 2 исходя из свойств обрабатываемого и инструментального материалов, подачи и глубины резания.

Таблица 2

Скорость резания (V , м/мин) при точении углеродистых сталей резцами с пластинами из твердого сплава Т15К6

Подача на оборот, мм/об	Глубина резания t , мм				
	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0
0,1	44	39	37	35	33
0,15	40	36	34	33	31
0,20	38	34	32	31	29
0,25	36	32	30	29	27
0,30	35	31	29	28	26
0,40	31	28	26	25	23

Порядок назначения режима резания

4. Рассчитать частоту вращения шпинделя:

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D}$$

5. По паспорту станка уточнить действительное значение частоты вращения шпинделя n_{∂} и рассчитать действительную скорость резания V_{∂} :

$$V_{\partial} = \frac{\pi \cdot D \cdot n_{\partial}}{1000}$$

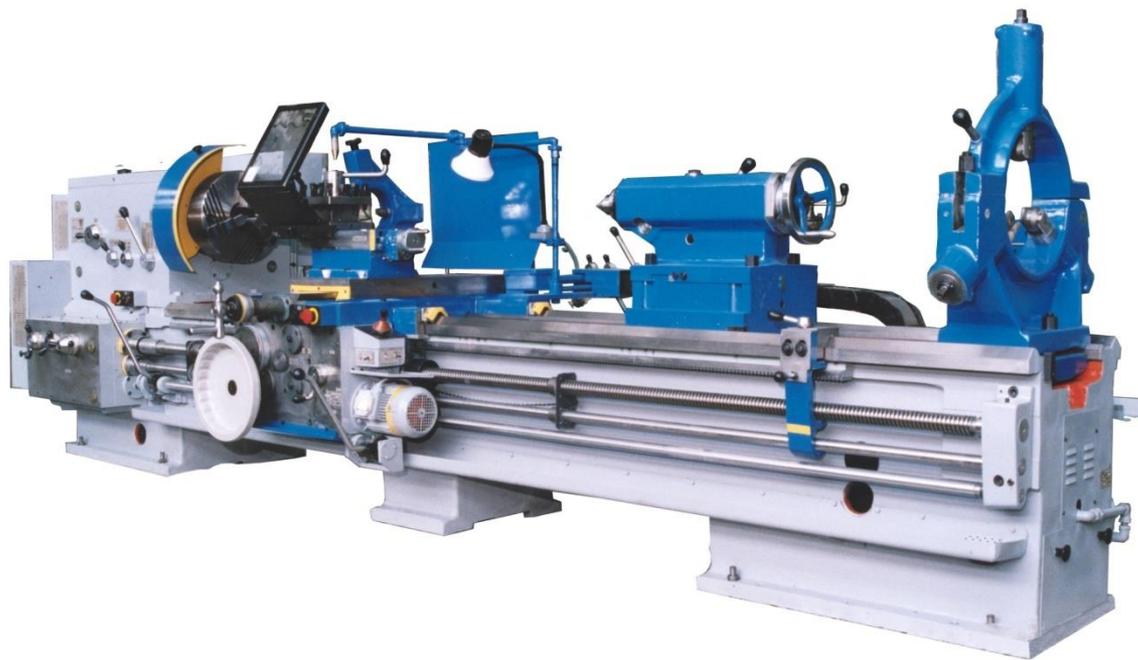
Порядок назначения режима резания

6. Скорость резания при нарезании резьбы плашкой выбирается из табл. 3.

Таблица 3

Скорость резания при нарезании резьбы

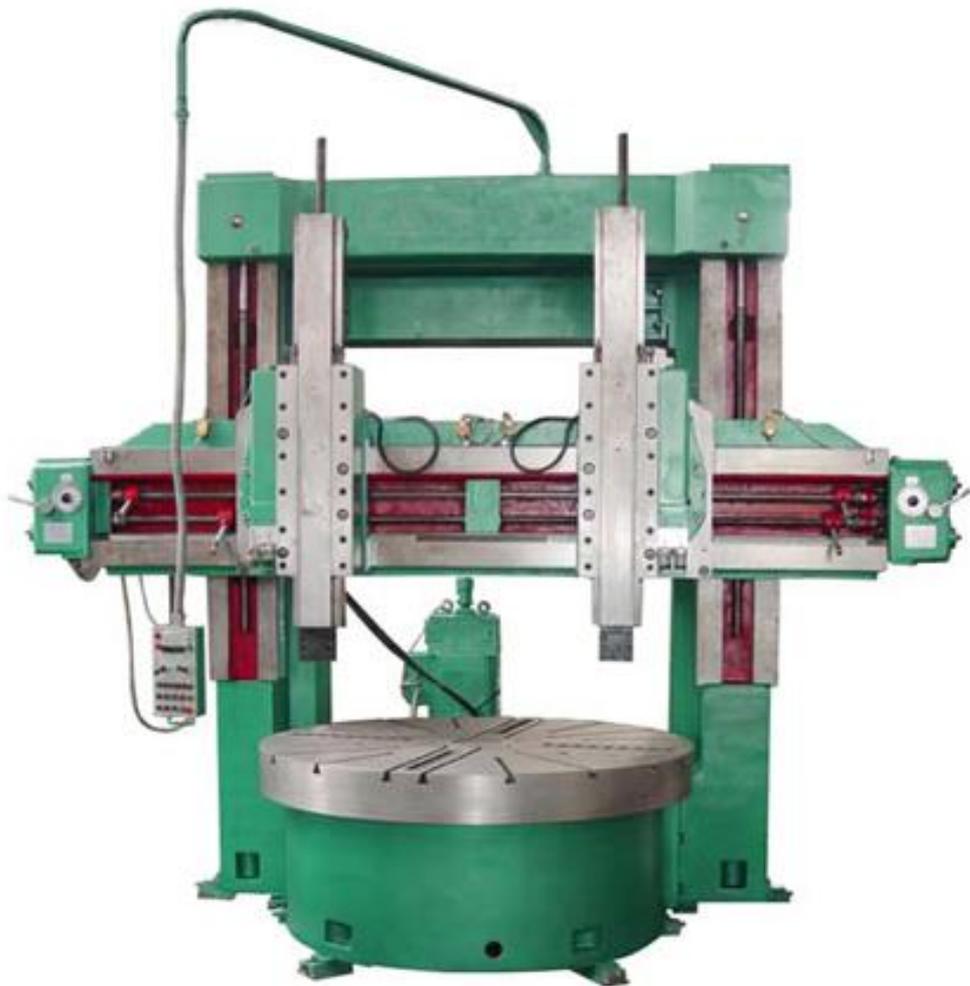
Диаметр резьбы, мм	Шаг резьбы, мм	Скорость резания, м/мин
4 - 6	0,5 – 1,0	1,37 – 1,93
8 - 10	0,75 – 1,5	1,40 – 2,30
12	1,0 – 1,75	1,50 – 3,16
16	1,5 – 1,75	1,80 – 2,70



Станок
токарно-
винторезный
Модель 16К40



Станок с оперативной
системой управления
модель 1H65PФ3,
PT117PФ3



Карусельный
двустоечный станок



Токарно-карусельный
одностоечный станок





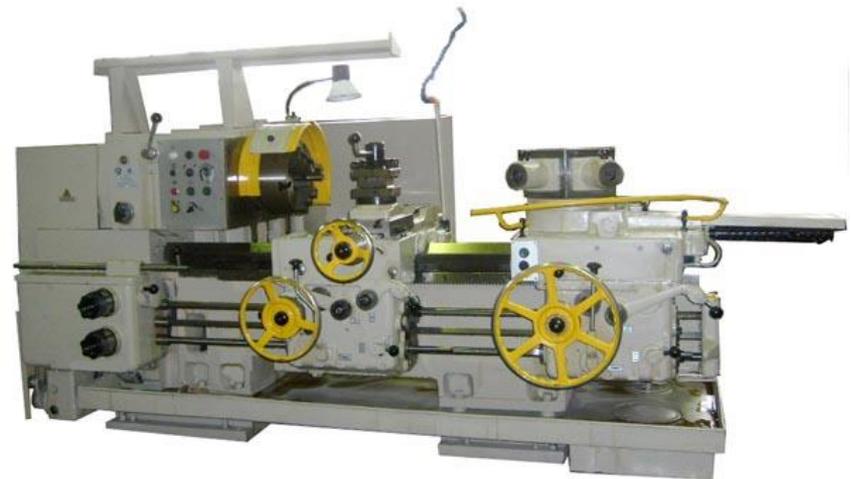
Лобовой токарный
станок 1А693



Токарно-револьверный
станок 1Г340П



Планшайба



Токарно-револьверный
станок 1П365

Оформление отчёта

Отчет должен содержать:

1. Цель работы.
2. Схему станка с обозначением основных узлов и органов управления.
3. Эскиз детали и ее размеры.
4. Расчеты элементов режима резания.
5. Технологический процесс механической обработки детали с указанием режущего и мерительного инструмента.

Контрольные вопросы

1. Как расшифровывается модель станка 1722?
2. Для чего предназначена задняя бабка станка?

3. Для чего предназначена станина?
4. Для чего предназначен патрон ?

5. Какой порядок расчета элементов режима резания?
6. Как выбирается подача резца при чистовой обработке?

Задания для самостоятельной работы

1. Изучить конструкции других станков токарной группы.
2. Изучить оснастку для токарного станка: центра, патроны, резцедержатели.
3. Изучить устройство задней бабки.
4. Изучить процесс нарезания резьбы на токарно-винторезном станке.
5. Изучить назначение люнетов.



Кафедра технології металлов и материаловедения

Лалазарова Наталия Алексеевна

**г. Харьков, ул. Петровского, 25, ХНАДУ, КАФЕДРА ТМ и М
Tel.(8-057)707-37-92**