

30 Токарный станок

Токарный станок применяется для механической обработки материалов методом резания. На токарных станках обрабатывают детали, имеющие преимущественно форму тел вращения – цилиндрические, конические, фасонные. Также на токарно-винторезном станке можно производить следующие виды работ:

- вытачивать канавки и разделять заготовку на части;
- обрабатывать винтовые поверхности, в частности, нарезать резьбы резцами, метчиком или плашкой;
- обрабатывать торцовые поверхности;
- получать и осуществляют дальнейшую обработку осевых отверстий (сверление, зенкерование, зенкование и др).

Типовая конструкция токарно-винторезного станка приведена на рисунке 95.

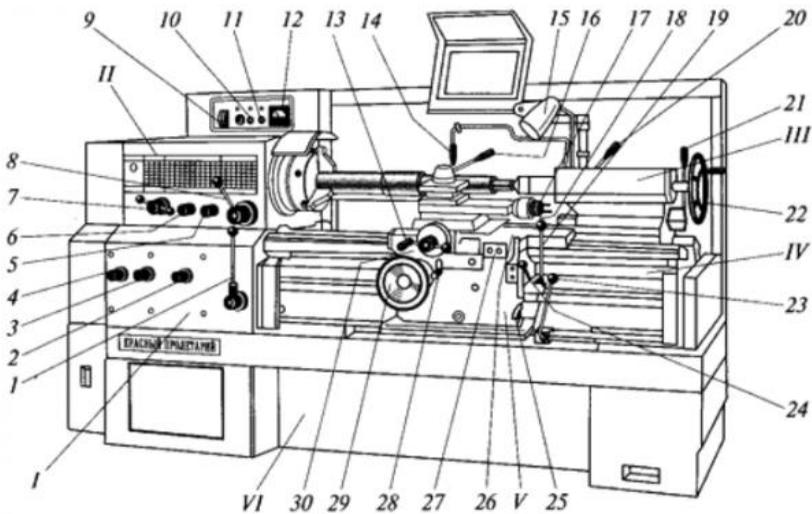


Рисунок 95 – Типовая конструкция токарно-винторезного станка

Основные узлы токарно-винторезного станка модели 16K20:
I – коробка подач; II – передняя бабка с коробкой скоростей;
III – задняя бабка; IV – станина; V – суппорт; VI – основание;
Органы управления токарного станка по металлу 16K20.

Рукоятки. 1, 23 – рукоятка управления фрикционной муфтой главного привода; 2 – рукоятка установки величины подачи и шага резьбы и отключения механизма коробки подач; 3 – рукоятка установки подачи и типа нарезаемой резьбы; 4 – рукоятка установки величины подачи и шага резьбы; 5 – рукоятка установки правой и левой резьбы; 6 – рукоятка установки нормального или увеличенного шага резьбы и положения при делении многозаходных резьб; 7, 8 – рукоятка установки частоты вращения шпинделя; 9 – переключатель автоматический; 10 – сигнальная лампа; 11 – переключатель электронасоса подачи охлаждающей жидкости; 12 – указатель нагрузки станка; 13 – рукоятка ручного перемещения поперечных салазок суппорта; 14 – регулируемое сопло подачи охлаждающей жидкости; 15 – лампы местного освещения.

Кнопки. 16 – рукоятка поворота и зажима резцедержателя; 17 – рукоятка ручного перемещения верхних салазок суппорта; 18 – переключатель включения электродвигателя привода ускоренной подачи каретки и поперечных салазок суппорта; 19 – рукоятка управления перемещениями каретки и поперечных салазок суппорта; 20 – рукоятка зажима пиноли задней бабки; 21 – рукоятка крепления задней бабки к станине; 22 – переключатель перемещения пиноли задней бабки; 24 – рукоятка включения и выключения разъёмной гайки ходового винта; 25 – рукоятка включения подачи; 26 – болт закрепления каретки на станине; 27 – кнопочная станция включения и выключения электродвигателя главного привода; 28 – рукоятка включения и выключения ременной шестерни; 29 – переключатель ручного перемещения каретки; 30 – переключатель золотника смазки направляющих каретки и поперечных салазок суппорта; маховички.

Главным движением при точении является вращательное движение заготовки, вспомогательное движение – поступательное движение инструмента.

Основным инструментов при работе на токарном станке является токарный резец. Пример токарного проходного резца приведен на рисунке 96.



Рисунок 96 – Резец токарный проходной отогнутый.

Основные виды работ, выполняемых на токарном станке:

Наружная цилиндрическая обточка:

1. проходным прямым резцом (рисунок 97, 1);
2. проходным отогнутым резцом (рисунок 97, 2);
3. проходным упорным резцом (рисунок 97, 3).

Обработка фаски:

- проходным отогнутым резцом (рисунок 97, 2 б).

Подрезка торца (обработка плоской поверхности):

- подрезным резцом (рисунок 97, 4).

Прорезание внутренних канавок:

- канавочным угловым резцом для обработки канавок под сальник (уплотнение) (рисунок 97, 5).

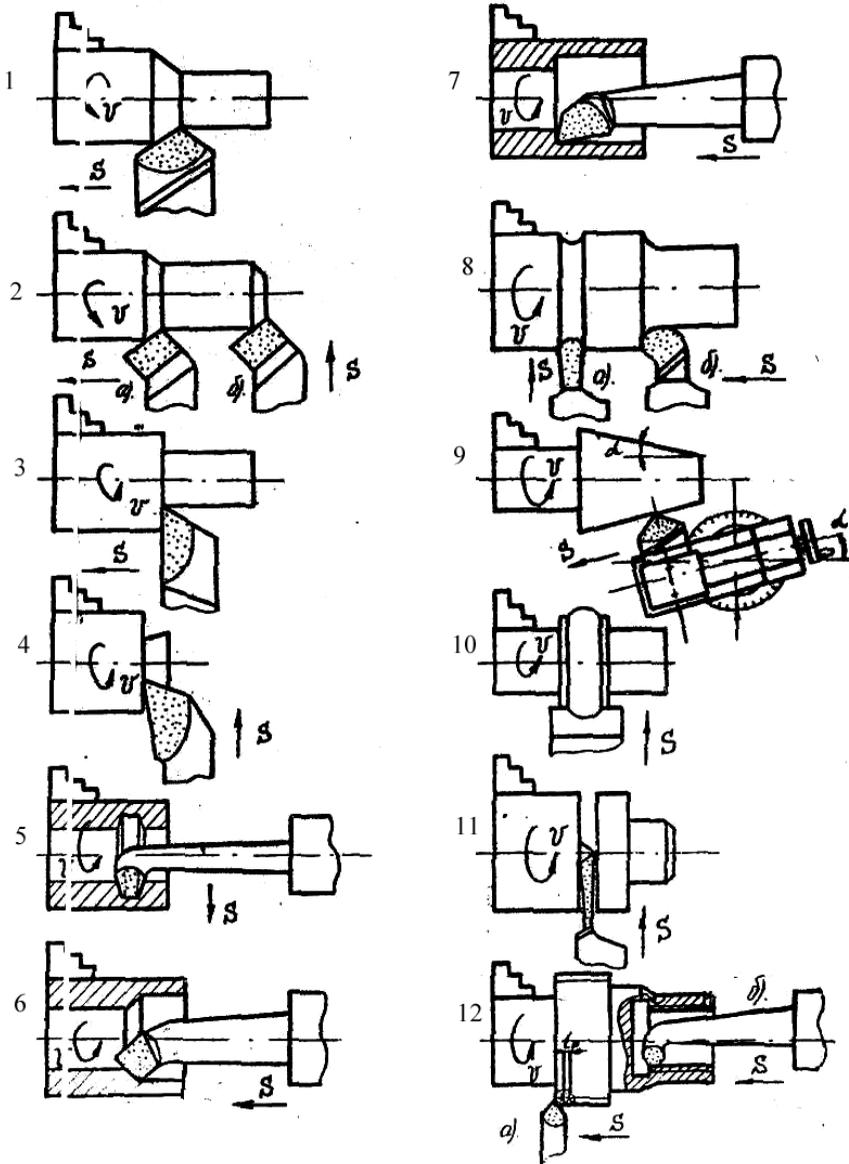


Рисунок 97 – Виды работ, выполняемых на токарном станке

Расточка внутренних цилиндрических поверхностей:

- расточным проходным резцом для обработки сквозных отверстий (рисунок 97, 6);
- расточным упорным резцом для обработки глухих отверстий (рисунок 97, 7).

Обработка фасонных поверхностей:

- фасонным канавочным резцом (рисунок 97, 8 а);
- фасонным резцом для обработки галтели радиуса (рисунок 97, 8 б);
- фасонным резцом для обработки выпуклых поверхностей (рисунок 96, 10).

Обработка конической поверхности:

- прямым проходным резцом путём поворота верхних салазок суппорта (рисунок 97, 9).

Отрезка заготовок:

- отрезным резцом (рисунок 97, 11).

Нарезание резьбы:

- резьбовым резцом для наружной резьбы (рисунок 97, 12 а);
- резьбовым резцом для внутренней резьбы (рисунок 97, 12 б).

На токарном станке внешнюю резьбу можно нарезать резцом или плашкой, а внутреннюю – резцом или метчиком. Для нарезания резьбы резцом применяют резьбовые резцы. Режущие кромки этих резцов затачиваются под профиль нарезаемой резьбы. Затем, резец устанавливается в резцедержатель и точно выставляется относительно обрабатываемой поверхности при помощи специального шаблона. Этот же шаблон позволяет контролировать правильность заточки резца (рисунок 98, а). Способы подачи резьбового резца при нарезании резьбы показаны на рисунке 98, б, в, г.

Подача резца перпендикулярно оси (рисунок 98, б) обеспечивает чистую поверхность резьбы и применяется при нарезании мелких резьб с шагом до 2 мм, при этом глубина резания $t = 0,02 \div 0,05$ мм.

Подача резца параллельно его правой режущей кромке (рис. 98, в) применяется при черновом нарезании резьб с шагом свыше 2 мм.

Подача на глубину производится по предыдущему способу, однако при этом применяется резец особой геометрией (рисунок 98, г). Чистота резьбы получается невысокой, так что данный способ целесообразно применять при черновом нарезании крупных резьб.

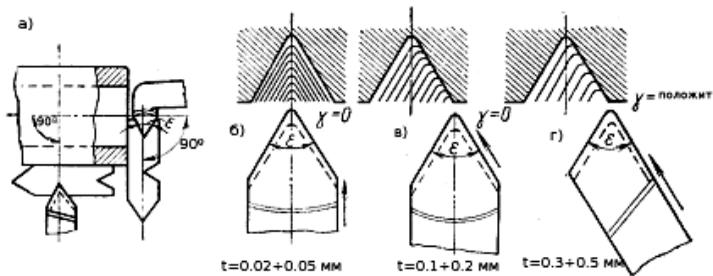


Рисунок 98 – Настройка резцового резца и способы подачи резца