

# Обработка наружных конических поверхностей

---

РАЗРАБОТАЛ: ТКАЧЕНКО Д.Е.

# Обработка конических поверхностей

---

В машиностроении, наряду с цилиндрическими, широко применяются детали с коническими поверхностями в виде наружных конусов или в виде конических отверстий. Например, центр токарного станка имеет два наружных конуса, из которых один служит для установки и закрепления его в коническом отверстии шпинделя; наружный конус для установки и закрепления имеют также сверло, зенкер, развертка и т. д. Переходная втулка для закрепления сверл с коническим хвостовиком имеет наружный конус и коническое отверстие.

## **Способы получения конических поверхностей на токарном станке**

На токарном станке обработка конических поверхностей производится одним из следующих способов:

- а) поворотом верхней части суппорта;
- б) поперечным смещением корпуса задней бабки;
- в) с помощью конусной линейки;
- г) с помощью широкого резца.

# Обработка конических поверхностей поворотом верхней части суппорта

При изготовлении на токарном станке коротких наружных и внутренних конических поверхностей с большим углом уклона нужно повернуть верхнюю часть суппорта относительно оси станка под углом  $\alpha$  уклона конуса (см. рис. 204). При таком способе работы подачу можно производить только от руки, вращая рукоятку ходового винта верхней части суппорта, и лишь в наиболее современных токарных станках имеется механическая подача верхней части суппорта.

Для установки верхней части суппорта 1 на требуемый угол можно использовать деления, нанесенные на фланце 2 поворотной части суппорта (рис. 204). Если угол  $\alpha$  уклона конуса задан по чертежу, то верхнюю часть суппорта поворачивают вместе с его поворотной частью на требуемое число делений, обозначающих градусы. Число делений отсчитывают относительно риски, нанесенной на нижней части суппорта.

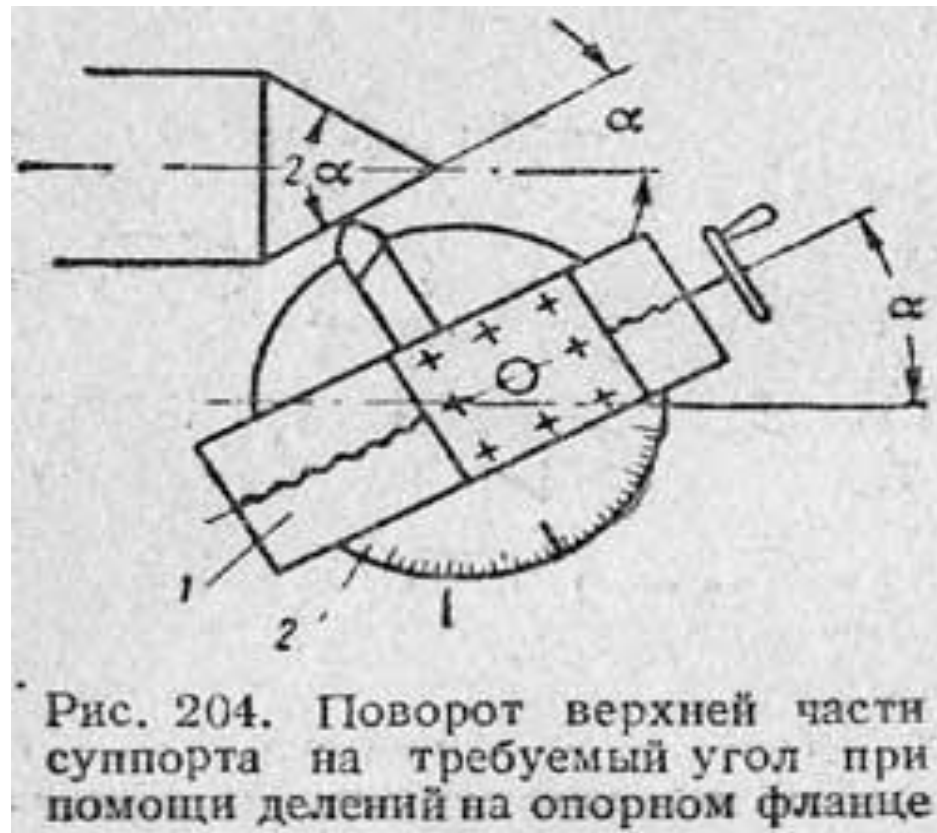


Рис. 204. Поворот верхней части суппорта на требуемый угол при помощи делений на опорном фланце

# Обработка конических поверхностей способом поперечного смещения корпуса задней бабки

Для получения конической поверхности на токарном станке необходимо при вращении заготовки вершину резца перемещать не параллельно, а под некоторым углом к оси центров. Этот угол должен равняться углу  $\alpha$  уклона конуса. Наиболее простой способ получения угла между осью центров и направлением подачи — сместить линию центров, сдвинув задний центр в поперечном направлении. Путем смещения заднего центра в сторону резца (на себя) в результате обтачивания получают конус, у которого большее основание направлено в сторону передней бабки; при смещении заднего центра в противоположную сторону, т. е. от резца (от себя), большее основание конуса окажется со стороны задней бабки (рис. 205).

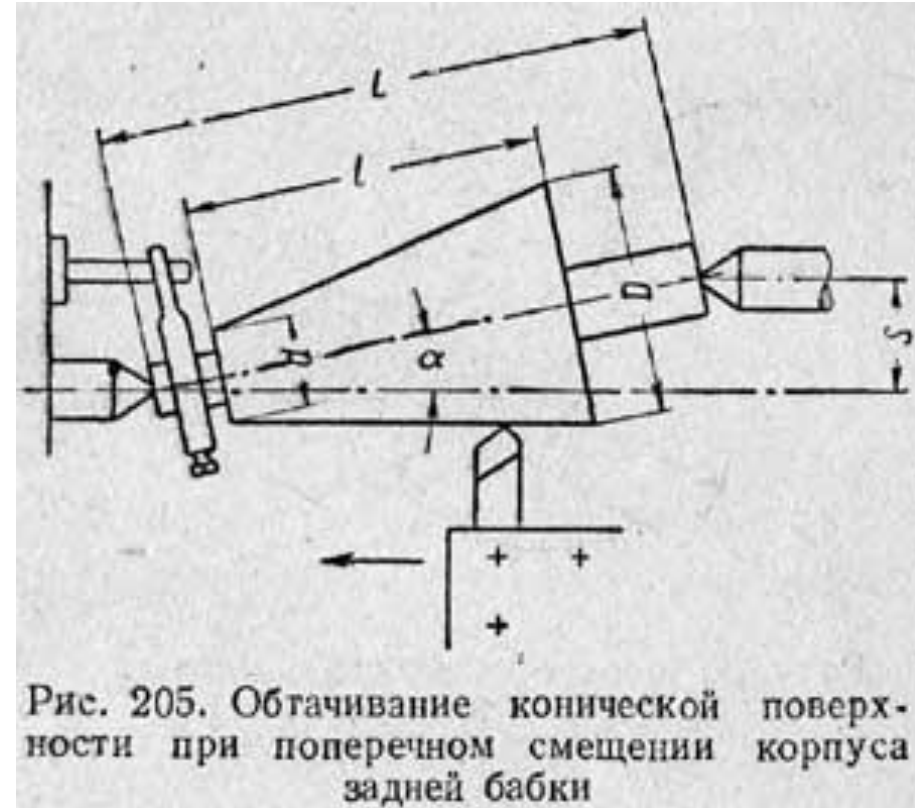


Рис. 205. Обтачивание конической поверхности при поперечном смещении корпуса задней бабки

# Обработка конических поверхностей с применением конусной линейки

Для обработки конических поверхностей с углом уклона  $\alpha$  до  $10\text{--}12^\circ$  современные токарные станки обычно имеют особое приспособление, называемое конусной линейкой. Схема обработки конуса с применением конусной линейки приводится на рис. 209.

К станине станка прикреплена плита 11, на которой установлена конусная линейка 9. Линейку можно поворачивать вокруг пальца 8 под требуемым углом  $\alpha$  к оси обрабатываемой детали. Для закрепления линейки в требуемом положении служат два болта 4 и 10. По линейке свободно скользит ползун 7, соединяющийся с нижней поперечной частью 12 суппорта при помощи тяги 5 и зажима 6. Чтобы эта часть суппорта могла свободно скользить по направляющим, ее отсоединяют от каретки 3, вывинчивая поперечный винт или отсоединяя от суппорта его гайку.

Если сообщить каретке продольную подачу, то ползун 7, захватываемый тягой 5, начнет перемещаться вдоль линейки 9. Так как ползун скреплен с поперечными салазками суппорта, то они вместе с резцом будут перемещаться параллельно линейке 9. Благодаря этому резец будет обрабатывать коническую поверхность с углом уклона, равным углу  $\alpha$  поворота конусной линейки.

После каждого прохода резец устанавливают на глубину резания с помощью рукоятки 1 верхней части 2 суппорта. Эта часть суппорта должна быть повернута на  $90^\circ$  относительно нормального положения, т. е. так, как это показано на рис. 209.

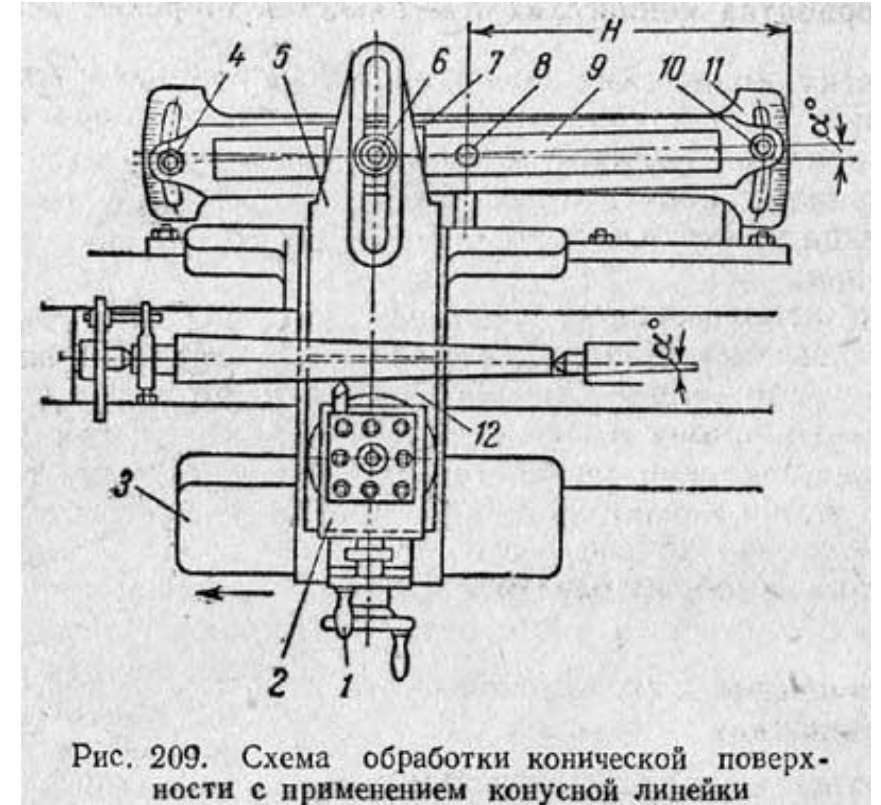


Рис. 209. Схема обработки конической поверхности с применением конусной линейки



# Обработка конических поверхностей широким резцом

Обработку конических поверхностей (наружных и внутренних) с небольшой длиной конуса можно производить широким резцом с углом в плане, соответствующим углу  $\alpha$  уклона конуса (рис. 210). Подача резца может быть продольная и поперечная.

Однако использование широкого резца на обычных станках возможно только при длине конуса, не превышающей примерно 20 мм. Применять более широкие резцы можно лишь на особо жестких станках и деталях, если это не вызывает вибрации резца и обрабатываемой детали.

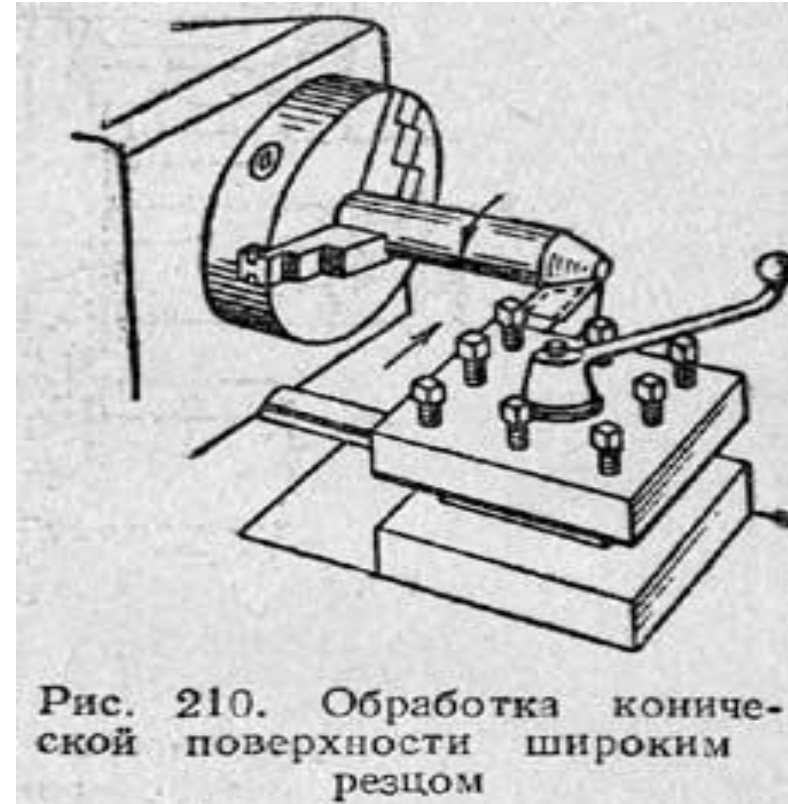


Рис. 210. Обработка конической поверхности широким резцом