

Тема 2.7 Методы обработки и контроля зубчатых поверхностей

Способы нарезания зубчатых колес методом обкатки:

1. Фрезерование червячными фрезами выполняют предварительную и чистовую обработку зубьев. Оно применяется для нарезания зубьев цилиндрических колес наружного зацепления. Обработку производят на зубофрезерных станках.

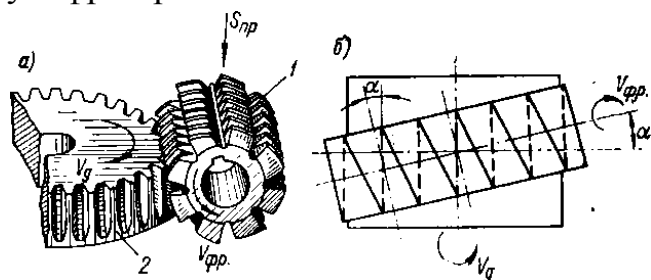


Схема обработки зубьев червячной фрезой

Движение резания – вращение фрезы вокруг своей оси.

Движения подачи:

продольная подача $S_{пр}$ — перемещение фрезы параллельно оси заготовки для обработки зубьев по всей ширине колеса;

круговая подача - вращение заготовки 2 со скоростью V_d . Это движение точно согласовано с числом оборотов фрезы. За время одного оборота фрезы заготовка должна повернуться на k зубьев, где k — число заходов фрезы.

Фрезу закрепляют в суппорте, который должен быть повернут таким образом, чтобы ось фрезы была наклонена под углом α подъема винтовой линии витков фрезы.

Нарезаемое зубчатое колесо устанавливают на столе станка. Стол осуществляет перемещение по станине для установки на глубину зуба и вращательное движение обкатки зубчатого колеса по фрезе. Суппорт с фрезой осуществляют подачу движением вдоль оси колеса.

Число проходов фрезы зависит от величины модуля. Колеса с модулем до 3 мм нарезают за один проход, а с модулем более 3 мм — за два и даже три прохода.

2. Нарезание зубьев долбяками на зубодолбежных станках в основном осуществляется при обработке зубьев внутреннего зацепления.

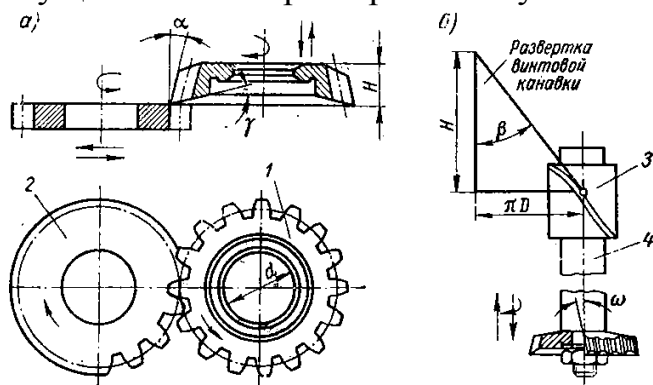


Схема нарезания зубьев цилиндрических колес с прямыми и косыми зубьями

При обработке долбяк 1 и заготовка 2, синхронно вращаясь, обкатываются относительно друг друга и совершают следующие движения: долбяк осуществляет возвратно-поступательное и вращательное движения.

Поступательное движение долбяка вниз является движением резания, а поступательное движение вверх — холостым ходом.

Во время холостого хода долбяка во избежание трения задних поверхностей его зубьев о поверхность резания долбяк отводится от обрабатываемой заготовки. Врезание зубьев долбяка в заготовку осуществляется подачей его в радиальном направлении (S_r). Вращение заготовки вокруг своей оси является круговой подачей $S_{кр}$. Круговая подача выражается длиной дуги делительной - окружности долбяка в миллиметрах, на которую он поворачивается за один двойной ход.

Контрольные вопросы

1. Какими инструментами обрабатывают зубчатые колеса методом обкатки?
2. Когда применяют фрезерование червячными фрезами?
3. Какое движение является движением резания при обработке зубчатых колес червячными фрезами?
4. Какие движения являются движениями подачи при обработке зубчатых колес червячными фрезами?
5. Когда применяют нарезание зубьев долбяками?
6. Какое движение является движением резания при нарезании зубьев долбяками?
7. Какие движения являются движениями подачи при нарезании зубьев долбяками?