

НЕПРЯМОЗУБІ ЕВОЛЬВЕНТНІ КОЛЕСА
Крахмальов О.В.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», Харків

Колеса з зубцями, у яких дотикання двох спряжених профілів відбувається по прямій, мають паралельні осі коліс. У прямозубих колесах контакт пари зубців починається і закінчується зразу по всій довжині контактної лінії, тобто по ширині колеса. При такому контакті зубців якість зачеплення залежить від похибок при виготовленні зубчастих коліс (несталість шагу, неправильність профілю, ексцентричність і т.п.). Ці похибки викликають значний шум і динамічні навантаження при роботі прямозубих коліс, що є їх великим недоліком. Другим недоліком прямозубих коліс є низький коефіцієнт перекриття, який не досягає навіть двох, тому з міркувань міцності зубців доводиться збільшувати розміри зубчастих коліс.

Ці недоліки відсутні у коліс з косими зубцями. Уявимо собі, що прямозубе колесо ми розрізали на ряд дисків однакової ширини, причому площини розрізів будуть перпендикулярні осі колеса. Якщо далі всі ці диски зібрати, змістивши їх один відносно одного на однаковий кут, ми одержимо ступінчасте колесо.

Якщо два таких колеса ввести у зачеплення, то робота їх буде більш плавною, тому що у різних дисків лінії контакту будуть знаходитись на різних частинах профілю зубців і вплив похибок буде меншим.

Уявимо тепер, що число ступенів (дисків) буде безкінечно великим, а ширина дисків безкінечно малою; при цьому одержимо колеса із скрученими зубцями, у яких бокові лінії зубців з прямих перетворились у гвинтові.

Одержані зубці називаються косими, а кут β , між боковою лінією зубця і прямою, паралельною осі колеса, називається кутом нахилу гвинтової лінії. Колеса з косими зубцями називаються косозубими циліндричними колесами. Між паралельними осями вони утворюють косозубу передачу. Очевидно, що напрямок гвинтової лінії коліс при зовнішньому зачепленні повинен бути різним: на верхньому – правий, на нижньому – лівий.

Виготовлення косозубих коліс не відрізняється від виготовлення прямозубих. Косозубі колеса, як і прямозубі, можуть бути нарізані методом обкатки та методом копіювання. При нарізанні методом обкатки заготовці необхідно надати додаткового руху. Це досягається за допомогою механізму верстатного диференціалу.