



ФОРМОУТВОРЕННЯ ЗУБЦІВ ГВИНТОВИХ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС

Вітренко В.О., д.т.н., проф., Воронцов С.Б., аспірант, Кузнецова М.М., асистент

Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля

Черв'ячні та інші зубчасті передачі знайшли широке розповсюдження в промисловості усього мира. Технологія виготовлення зубчастих коліс для таких передач не дозволяє одержати зубчасті колеса, входячи до складу такої передачі та маючи лінійний характер торкання зубців з передавальним відношенням меншим ніж вісім. У промисловості немає ніяких технологічних проблем з виготовленням високоточного черв'яка, але нарізати високоточне черв'ячне колесо до теперішнього часу поки не вдається. Таке положення пояснюється тим, що основна інструментальна та виробляюча поверхні зуборізного інструмента при виготовленні заготовки не співпадають. Таке положення пояснюється тим, що використовуваний в промисловості зуборізний інструмент обов'язково має затилку.

В даній роботі розглядається виготовлення зубців на одному із зубчастих коліс яке входить до складу гвинтової зубчастої передачі. Пропонується таке зубчасте колесо одержувати на однополосному гіперболоїді. До теперішнього часу нарізувалися зубчасті колеса на квазі гіперболоїдних заготовках, заготовках виду «однополосний гіперболоїд», а на самому гіперболоїді нарізувати зубці доки ще не вдавалося. Для того щоби нарізувати зубці на однополосному гіперболоїді, необхідно подавати виробляюче зубчасте колесо (інструмент) вздовж прямолінійної утворюючої однополосного гіперболоїда. На практиці дуже важко одержати таке зубчасте колесо, це зв'язано з деякими технологічними труднощами обумовленими конструктивними особливостями зубофрезерних верстатів.

В запропонованому дослідженні, показана методика виявлення геометрії гвинтового зубчастого колеса в залежності від геометрії інструментального зубчастого колеса, а також відносних рухів запропонованих в процесі формоутворення зубців.

Так як міжцентрова відстань в зачепленні постійна, то при виборі спряжених між собою профілів зубців, задовольняючих основному закону зчеплення, необхідно мати можливість застосовувати просту схему формоутворення, засновану на використанні метода обкатки.

В процесі формоутворення гвинтове зубчасте колесо обертається навколо своєї вісі з постійною кутовою швидкістю, та пересувається вздовж її прямолінійної утворюючої. Необхідно відмітити, що поступальний та кутовий рух між собою узгоджені. Суворо узгоджений зв'язок цих рухів можливо представити як рух у горизонтальній площині уявної зубчастої рейки, яку на практиці у даному дослідженні замінили на циліндричне зубчасте колесо з прямим або косим зубом.