**Бочарова Ірина Анатоліївна. Геометрична модель формоутворення зубців і управління кінематичними показниками циліндричних передач : Дис... канд. наук: 05.01.01 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | *Бочарова І.А. Геометрична модель формоутворення зубців і управління кінематичними показниками циліндричних передач. - Рукопис.*  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.01 - прикладна геометрія, інженерна графіка. ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Донецьк, 2008.  Дисертація присвячена розробленню загальної геометричної моделі профілювання зубців нарізного інструменту і аналітичного опису для виготовлення циліндричних зубчастих коліс та інтерактивного комп'ютерного аналізу геометро-кінематичних показників (ГКП) синтезованих передач. В роботі обґрунтовано та реалізовано новий підхід в рішенні цього питання. Розроблено геометричну модель, яка дозволяє отримувати узагальнене аналітичне представлення вихідних контурів і поверхонь зубців коліс, нарізного інструмента, а також похідних від нього виразів ГКП циліндричних зубчастих передач на основі апроксимації профілів кривими Без’є третього порядку. На основі геометричної моделі розроблено методику та програмний комплекс «СИНТЕЗ» який визначається мінімальністю стандартизованих вхідних даних про передачу, що проектується, у сукупності з координатами керуючих точок, від яких залежать вирази геометричних моделей і ГКП передачі. Запропоновано використовувати комплекс за двома напрямками. Перший - коли досліджується передача зі стандартизованим профілем зубця і зберіганням існуючої технології виготовлення. Другий - для нових синтезованих передач із застосуванням нових нетрадиційних методів виготовлення, заснованих на високих інтегрованих технологіях.  Результати роботи впроваджено в ХК «Луганськтепловоз», ДП ВО «Луганський верстатобудівний завод» для проектування циліндричних зубчастих передач приводів і трансмісій, а також зубонарізного інструменту; на кафедрі «Металорізальні верстати та інструменти» для використання у навчальному процесі. | |
| |  | | --- | | Дисертація присвячена рішенню актуальної науково-практичної задачі, яка полягає у розробці узагальненої геометричної моделі апроксимаційного профілювання зубців нарізного інструменту і коліс як існуючих, так і нових зубчастих передач. Це дозволяє на першому етапі проектування прискорити процес дослідження існуючих та створення нових зубчастих коліс із врахуванням їхніх експлуатаційних вимог, отримувати комп'ютерні моделі та креслення, проектувати різноманітний зубонарізальний інструмент на основі синтезованої твірної поверхні.  Висновки та результати роботи сформульовані в наступних положеннях:   1. В дисертації вперше отримано загальне аналітичне представлення вихідних контурів і поверхонь зубців коліс, нарізного інструмента, а також похідних від нього виразів ГКП циліндричних зубчастих передач на основі апроксимації стандартних і нових профілів кривими Без’є третього порядку, що становить теоретичну значимість дисертації. 2. На основі отриманих загальних геометричних моделей в дисертації розроблено програмний комплекс «СИНТЕЗ», використання якого у діалоговому режимі автоматизує процеси проектування зубчастих коліс і нарізного інструмента. Програмний комплекс «СИНТЕЗ» визначається мінімальністю стандартизованих вхідних даних про передачу, що проектується, у сукупності з координатами керуючих точок, від яких залежать вирази геометричних моделей і ГКП передачі. 3. Складовою комплексу «СИНТЕЗ» є комп’ютерно-графічні моделі елементів передач і нарізного інструмента, що забезпечує візуалізацію процесу проектування від первинних моделей до випуску проектної графічної документації. Графіки ГКП, що змінюються зі зміною координат керуючих точок, дозволяють надати бажаного значення тому чи іншому ГКП. 4. Розроблений інтерфейс комплексу «СИНТЕЗ» з системами ANSYS, NASTRAN та іншими, дозволяє застосувати новітні комп’ютерні технології при дослідженні, проектуванні і виготовленні зубчастих передач. 5. Програмний комплекс «СИНТЕЗ» рекомендовано використовувати у двох напрямках:   для існуючих передач зі стандартизованим профілем зубця і зберіганням існуючої технології виготовлення: апроксимується з наперед поданою точністю кривими Без’є третього порядку стандартний профіль і визначаються автоматично ГКП;  для нових передач із застосуванням нових нетрадиційних методів виготовлення, заснованих на високих інтегрованих технологіях (генеративні технології); досягнення бажаного значення певного ГКП модифікацією профіля в рамках припустимих проектних рішень.   1. Достовірність отриманих в роботі результатів забезпечується порівняльним аналізом з моделями, отриманими відомими способами, наочністю комп’ютерно-графічних зображень, практичним проектуванням в ХК «Луганськтепловоз», ДП ВО «Луганський верстатобудівний завод» для проектування циліндричних зубчастих передач приводів і трансмісій, а також зубонарізного інструменту; на кафедрі «Металорізальні верстати та інструменти» для використання в навчальному процесі. | |