**Павлюченко Ірина Миколаївна. Моделювання процесів зубонарізання конічних коліс з круговим зубом: дис... канд. техн. наук: 05.03.01 / Національний технічний ун-т "Харківський політехнічний ін-т". - Х., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | *Павлюченко І.М. Моделювання процесів зубонарізання конічних коліс з круговим зубом – Рукопис.*  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.03.01 – процеси механічної обробки, верстати й інструменти. – Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Харків, 2004  У дисертації запропонований, обґрунтований і реалізований новий підхід в рішенні питання синтезу передачі на базі 3D-моделювання з метою отримання форми бокових поверхонь контактуючих зубів зубчастої пари конічних коліс, що забезпечують якісне зачеплення. Розроблена методологія процесу виготовлення зубчастої пари 3D-моделюванням на етапі технологічної підготовки виробництва. Розроблена математична модель процесу формоутворення бокових поверхонь зубчастих конічних коліс з урахуванням геометрії зуборізних головок, параметрів наладок обладнання і процесу зубонарізання. Для цього розроблені параметричні 3D-моделі зуборізних головок і заготовок, математична модель процесу нарізання кругових зубів конічних коліс з метою отримання 3D-моделі деталі. Розроблена математична модель контролю зачеплення. На базі розроблених алгоритмів і математичних моделей програмно реалізована автоматизована система для технологічної підготовки виготовлення зубчастих конічних коліс з круговим зубом. Розроблена математична 3D-модель зуборізних головок може бути електронним еталоном при контролі виробляючих поверхонь інструменту з метою зменшення погрішності його виготовлення. Розрахунок параметрів наладок обладнання і проектування зуборізних головок, виконуваних за допомогою автоматизованої системи, суттєво скорочують терміни на технологічну підготовку виробництва конічних коліс з круговим зубом. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведене нове вирішення наукової проблеми підвищення якості виготовлення зубчастої пари конічних коліс з круговим зубом, що полягає в розробці нової методології на базі 3D-моделювання і візуалізації процесів зубонарізання та контролю обкатки зубчастої пари. За результатами роботи зроблено такі висновки:  1. Запропонована методологія у вирішенні задач наближених зачеплень 3D-моделюванням отримання бічних поверхонь зубів колеса і шестірні конічної передачі з круговим зубом, яка дозволяє на стадії технологічної підготовки виробництва виконати діагностику зачеплення зубчатої пари і перевірити наладки зуборізних верстатів. Це дає можливість мінімізувати витрати і скоротити терміни підготовки виробництва.  2. Розроблено структурну схему процесу утворення зубчастої пари на базі об'єктно-орієнтованого проектування, яка дозволяє вирішити головні задачі синтезу – узгодження закону обертання передачі з формою бічних поверхонь контактуючих зубів, локалізацію плями контакту на поверхнях зубів, забезпечення відсутності інтерференції поверхонь.  3. Об'єктно-орієнтований аналіз і проектування процесів обробки зубчастих конічних коліс з круговим зубом з урахуванням устаткування, інструменту, способів обробки дозволив визначити взаємозв'язок між об'єктами, визначити їх поведінку, що дало можливість застосувати об'єктно-орієнтоване програмування при створенні автоматизованої системи.  4. Розроблені математичні моделі формоутворення поверхонь, що враховують складні рухи інструменту та заготовки і дозволяють одержати 3D-моделі зубчастих конічних коліс з круговим зубом, є основою автоматизованої системи.  5. Розроблені параметричні 3D-моделі зуборізних головок можуть застосовуватися не тільки для формоутворення зубчастих коліс, але й можуть служити електронним еталоном для їх контролю при виготовленні, що дозволить підвищити якість інструменту.  6. Розроблений програмно-методичний комплекс з візуалізацією процесів обробки і контролю обкату дозволить підвищити точність виготовлення зубчастої пари конічних коліс з круговим зубом, дасть можливість удосконалити наявні методики розрахунків наладок устаткування.  7. Розроблене математичне і програмно-методичне забезпечення для моделювання процесу зубонарізання зубчастих конічних коліс з круговим зубом упроваджено у ВАТ "Мотор Січ" з річним економічним ефектом 64 тис. грн. | |