**Денисюк Віктор Юрійович. Технологічне забезпечення формоутворення поверхонь тіл обертання в умовах серійного виробництва: дис... канд. техн. наук: 05.02.08 / Тернопільський держ. технічний ун-т ім. Івана Пулюя. - Т., 2004.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Денисюк В.Ю.** Технологічне забезпечення формоутворення поверхонь тіл обертання в умовах серійного виробництва. Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.08 – “Технологія машинобудування”. – Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2004 р.  Робота присвячена питанням підвищення технологічної гнучкості та продуктивності виконання токарно-автоматних операцій в умовах серійного виробництва за рахунок вдосконалення системи технологічної підготовки на основі впровадження автоматизованого проектування багатоінструментальних операцій та інструментальних налагоджень, прогресивних способів виконання переналагоджувальних операцій з забезпеченням необхідних показників якості оброблюваних деталей. Розроблено математичні моделі зв’язків між технологічними факторами і показниками якості оброблюваних деталей, представлено результати експериментальних досліджень залежності параметрів якості поверхні від технологічних факторів. Визначена послідовність формування структури багатоінструментальної операції та інструментального налагодження у вигляді інтегрованої модульної системи зв’язків, на основі якої розроблена і апробована методика автоматизованого проектування інструментальних налагоджень і керуючих кулачків. | |
| |  | | --- | | 1. В дисертації наведено теоретичне узагальнення й нове вирішення науково-прикладної задачі, що полягає у підвищенні ефективності формоутворення поверхонь тіл обертання під час обробки деталей на ОТА в умовах серійного багатономенклатурного виробництва.   Встановлені кількісні та якісні взаємозв’язки технологічних особливостей і режимів формоутворення поверхонь тіл обертання на токарно-автоматних операціях з параметрами якості деталей. Вперше розроблена модель зв’язків оброблюваної деталі, технологічної операції та інструментального налагодження, яка дозволила формалізувати процедуру формування структури і параметрів інструментального налагодження ОТА для оптимального формоутворення поверхонь тіл обертання.   1. Розроблена і апробована методика моделювання структурно-функціональних, параметричних і розмірних зв’язків токарно-автоматної операції та інструментального налагодження ОТА, яка стала основою стратегії автоматизованого формування оптимальних технологічних рішень в системі технологічної підготовки серійного багатономенклатурного виробництва, що дозволило на 60 % скоротити трудомісткість проектних робіт і на 20 % собівартість токарно-автоматних операцій. 2. Створена і реалізована стратегія вдосконалення технологічної підготовки токарних автоматів, яка охоплює методику автоматизованого проектування операцій та інструментальних налагоджень, а також вдосконалений процес виконання переналагоджень, що дозволило підвищити вдвічі рівень технологічної гнучкості і технологічної продуктивності формоутворення поверхонь тіл обертання в умовах серійного виробництва. 3. Проведені експериментальні дослідження залежностей параметрів якості формоутворення поверхонь від розмірів заготовки (зовнішній діаметр та довжина), які підтвердили теоретичні передбачення встановлені моделюванням, що збільшення діаметра заготовки вдвічі, при її однаковій довжині, приводить до зменшення пружних переміщень з урахуванням дисбалансу практично в 7–8 разів, а зменшення параметра шорсткості *Ra* в 2,5 рази. Похибка моделювання шорсткості, порівняно з експериментальними даними в середньому не перевищила 20 %. Для всіх варіантів кінцевої обробки (в діапазоні подач мм/об) відношення кроку до висоти хвилястості < 40, а максимальні відхилення форми поверхні () не перевищують 0,012 мм. 4. Встановлено, що під час оптимального поєднання співвідношень між параметрами режимів різання багатопрохідної обробки середня висота хвилястості *Wz*обробленої поверхні складає 90 % загальної похибки відхилення профілю поверхні. Раціональним поєднанням умов різання багатопрохідної обробки можливе досягнення встановлених значень параметрів якості поверхні та її експлуатаційних характеристик без застосування алмазно-абразивних операцій. 5. Проаналізовано вплив подач на якість обробки та встановлено критерій співвідношення параметрів якості поверхні (відношення кроку до висоти хвилястості < 40), що забезпечує оптимальність параметрів якості поверхні. Встановлено діапазон подач, в якому доля хвилястості становить 14 % – 47 %. Розроблена та впроваджена у виробництво методика автоматизованого проектування керуючих кулачків дозволила на 65 % скоротити час технологічної підготовки токарно-автоматних операцій і покращити якість формоутворення поверхонь деталей. 6. Розроблена методика структурно-параметричної оптимізації багатоінструментальної операції та інструментального налагодження ОТА дозволила на 10–20 % зменшити собівартість оброблюваних деталей з забезпеченням необхідних показників якості поверхонь, підвищити ефективність токарно-автоматних операцій в умовах серійного багатономенклатурного виробництва. 7. Вперше розроблена і апробована система автоматизованого проектування інструментальних налагоджень ОТА, яка дозволяє на порядок скоротити час технологічної підготовки серійного виробництва, скоротити на 25 % собівартість токарно-автоматних операцій в умовах частопереналагоджувального виробництва, підвищити якість технологічних рішень, усунути фактор суб’єктивності під час формування конструкторсько-технологічного рішення, покращити умови праці інженерів-технологів.   9. На основі результатів теоретичних і експериментальних досліджень спроектовано, виготовлено та впроваджено у виробництво на Луцькому ВАТ “Електротермометрія” пристрій для прискореного налаштовування інструменту поза верстатом, а також програму „Розрахунок інструментальних налагоджень і кулачків для ОТА”, яка реалізована на мові об’єктно-орієнтованого програмування Delphi 6.0. Результати роботи також впроваджені на Львівському НВО “Термоприлад”, а сумарний річний економічний ефект від впровадження результатів досліджень у виробництво складає 20,1 тис. грн. | |