**Лапа Марина Володимирівна. Інтелектуальний метод гнучкого проектування технологічних процесів виготовлення деталей приладів: дис... канд. техн. наук: 05.11.14 / Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін- т". - К., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Лапа М.В. Інтелектуальний метод гнучкого проектування технологічних процесів виготовлення деталей приладів. – Рукопис. Дисертація на здобуття вченого звання кандидата технічних наук за спеціальністю – 05.11.14. – Технологія приладобудування. – Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут” Київ, 2004.  Дисертація присвячена розробленню методу гнучкого проектування технологій виготовлення деталей приладів за рахунок уведення багатоваріантності технологічних рішень з урахуванням динаміки змін виробничих умов, що дозволяє пов’язувати етапи проектування технологічних процесів з техніко-економічними показниками виробництва. Удосконалені математичні моделі технологічного процесу, деталі з використанням теорії нечітких множин та об’єктно-орієнтованого підходу, розроблено метод гнучкого проектування технологічних процесів виготовлення деталей приладів, метод вибору альтернативних схем технологічної обробки поверхонь з урахуванням квалітету та шорсткості для формування правил бази технологічних знань як інтелектуальної складової системи гнучкого автоматизованого проектування технологічних процесів, алгоритми для роботи з технологічними даними; методи прийняття оптимальних технічних рішень з використанням нечіткої логіки.  Розглянута практична реалізація таких функціональних підзадач системи: гнучке проектування технологічного процесу обробки деталі типу “тіло обертання” з використанням деталі-аналогу, вибір матеріалу та заготовки за допомогою нечітких експертних правил, вибір ріжучого інструменту. Технічні матеріали дисертаційної роботи впроваджені у навчальний процес Національного аерокосмічного університету ім.. М.Є. Жуковського “Харківський авіаційний інститут”. Апробація та впровадження проводилось на Севастопольському приладобудівному заводі “ПАРУС” та Севастопольському ремонтно-механічному заводі “РЕМЕЗ”. | |
| |  | | --- | | Науковою задачею, вирішеною в даній дисертаційній роботі, є обґрунтування і розробка методу гнучкого проектування технології виготовлення деталей, що дозволяє реалізувати інтелектуальну інформаційну технологію комплексної автоматизації технологічної підготовки дрібносерійного виробництва у приладобудуванні, що у’вязує етапи проектування технологічних процесів з вирішенням задач організації і управління виробництвом. При проведенні досліджень з метою розробки моделей, методів і алгоритмів гнучкої технологічної підготовки приладобудівного виробництва, що відкривають можливість створення інтелектуальної методології проектування технологічного процесу виготовлення деталей в умовах дрібносерійного виробництва, підвищення його ефективності і якості, були отримані такі основні результати:   1. Розроблено метод і алгоритми гнучкого проектування технологічних процесів, що дозволяє здійснювати багатоваріантне проектування ТП деталей приладів з урахуванням економічних задач управління й організації виробництва, відмінною рисою яких є спосіб вибору схем технологічної обробки поверхні деталі з нечіткої множини технологічних альтернатив з використанням нечітких експертних правил. 2. Проведено аналіз існуючих методів і засобів проектування технологічних процесів для машино- та приладобудування, а також можливостей відомих автоматизованих систем конструкторсько-технологічної підготовки виробництва, обґрунтована доцільність застосування гнучкого автоматизованого проектування технологічних процесів виготовлення деталей приладів в умовах дрібносерійного виробництва з урахуванням зміни його техніко-економічних умов. 3. Удосконалено математичні моделі технологічного процесу і деталі-аналога за рахунок використання теорії нечітких множин, об’єктно-орієнтованого підходу при їхній побудові, які було покладено в основу розроблених методу і алгоритмів гнучкого проектування технологічних процесів з урахуванням багатоваріантності технологічних рішень. Запропоновані моделі конструкторсько-технологічних об'єктів відрізняються тим, що дозволяють застосовувати механізми спадкування при проектуванні технологічних процесів. 4. Розроблено метод прийняття технічних рішень при гнучкому проектуванні ТП на основі застосування нечітких експертних правил, що дозволяє застосовувати апарат обробки формалізованих знань для генерації множини прийнятних технічних рішень на кожному етапі проектування, а також використовувати експертні оцінки і вектор виробничих обмежень при проектуванні технологічних процесів в умовах дрібносерійного виробництва. Застосування нечітких експертних правил дозволяє широко використовувати виробничий досвід технологів підприємства й організувати процес прийняття проектних рішень з урахуванням динаміки реального стану виробничого техніко-економічного середовища на даний момент часу. 5. Розроблено метод формування наборів альтернативних схем технологічної обробки поверхонь з урахуванням квалітету і шорсткості для створення правил бази технологічних знань як інтелектуальної складової системи гнучкого автоматизованого проектування технологічних процесів. 6. Розроблено структуру баз технологічних даних і основні алгоритми роботи з технологічними даними, що дає можливість погоджувати задачі проектування ТП виготовлення деталей приладів із задачами організації і управління виробництвом, здійснювати розрахунок економічних показників на етапі проектування технологічного процесу. 7. Використання запропонованих у дисертаційній роботі методу й алгоритмів проектування технологічних процесів на Севастопольському приладобудівному заводі “ПАРУС” та Севастопольському Ремонтно-механічному заводі дозволило прискорити ТПВ у 1,5...1,8 рази, зменшити технологічну собівартість у 1.1...1.3 рази в порівнянні з проектуванням із застосуванням існуючих методів проектування в умовах дрібносерійного виробництва. Технічні матеріали дисертаційної роботи впроваджено у навчальний процес Національного аерокосмічного університету ім. Н. Є. Жуковського „Харківський авіаційний інститут”. | |