

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ В ІНЖЕНЕРІЇ МАТЕРІАЛІВ

Савуляк В.І. д.т.н.

Вінницький національний технічний університет

Якість машин визначається комплексом показників, основна суть яких зводиться до забезпечення тривалого виконання поверхніми деталей службового призначення. Слід також відзначити, що навіть на одній деталі вимоги до окремих поверхонь відрізняються не тільки за вимогами мікро- та макрогеометрії, але і за структурою, твердістю, здатністю до протидії різним видам зношування та втоми. Ці вимоги можна забезпечити тільки за умови їх врахування па протязі усього технологічного циклу виробництва: склад матеріалу – структура – отримання заготовки – попередня механічна обробка – нанесення покриттів, зміцнення — остаточна обробка. Додавши сюди проблеми деградації та спадковості отримуємо задачу, що не може бути розв'язана без потужної інформаційно- інтегрованої технології проектування технологічних процесів та їх реалізації у виробництві [1, 2].

На кафедрі технології підвищення зносостійкості Вінницького національного технічного університету започатковано та на протязі останніх 10 – 15 років розвивається підхід до навчально-наукового процесу з врахуванням сказаного вище. Навчальний процес побудовано так, що класичні дисципліни органічно поєднані з інформаційними комп'ютерними технологіями. Для цього на першому курсі у повному обсязі освоюються офісні програми, табличний процесор, основи програмування на мовах високого рівня, Mathcad, Autodesk (Inventor). Це дозволяє використовувати вже з другого курсу у багатьох дисциплінах комп'ютерно-інформаційні технології, переносючи наголос не на вивчення законів та відомих постулатів, а на техніці та технологіях прийняття рішень. Для цього додатково залучено сучасні пакети прикладних програм та сайтів: Festo, Ansys Наплавка, Abacus тощо.

Під час виконання проектних робіт в межах курсового проектування та кваліфікаційних робіт бакалавра і магістра активно використовуються світові інформаційні ресурси. Наприклад, для оснащення технологічного процесу відновлення та зміцнення для створення робочого місця на сайті Festo розраховуються і замовляються комплектуючі вузли, деталі та приводи механізмів. Після отримання креслень на ці вузли в пакеті Autodesk (Inventor) проектується 3-D модель повністю автоматизованого робочого місця з використання крокових лінійних та обертових двигунів та мікропроцесорних систем числового програмного керування. За цими моделями виконуються в автоматичному режимі звичні плоскі 2-D креслення для виготовлення оригінальних деталей та металоконструкцій.

Оскільки рутинні розрахунки у більшості автоматизовані, то з'являється можливість виконувати порівняльних аналіз систем, їх оптимізацію або визначення конфігурації теплових полів, напружень та деформацій в матеріалах заготовок та обладнання. Переважно такі розрахунки виконуються в середовищі кінцево-елементного аналізу. Залишкові деформації та напруження вкрай необхідні для раціональної побудови технологічних процесів і враховуються в розрахунках кількості і складу технологічних операцій.

Магістерська підготовка зосереджена переважно на синтезі нових технологій процесів зміцнення, автоматизації робочих місць на базі цифрових технологій, експериментальних дослідженнях фізико-механічних характеристик матеріалів, поверхонь відновлених та зміцнених деталей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савуляк В.І. Наплавлення високовуглецевих зносостійких покриттів/ В. І. Савуляк, В. Й. Шенфельд. Монографія. Вінниця; ВНТУ, 2016. – 124 с.
2. Савуляк В.І. Побудова та аналіз моделей металевих сплавів/ В. І. Савуляк, А. О. Жуков, Г. О. Чорна. Монографія. Вінниця: УНІВЕРСУМ. 1999. – 200 с.