

УДК 378.14 : 51
ВІЗУАЛЬНЕ ПРОГРАМУВАННЯ ПРИ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ У
ТЕХНІЧНИХ ВИШАХ

Н. А. Дьоміна, О. П. Рожкова

Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь
e-mail: deminanatasha@yandex.ua

Постановка проблеми. Головним завданням вищих навчальних закладів є надання майбутнім фахівцям системи знань, умінь та навичок, що гарантують виконання ними на виробництві своїх функціональних обов'язків, а також забезпечення культурного і духовного розвитку особистості кожного студента. Підготовка з математичних дисциплін повинна давати необхідні знання та вміння, що сприяють формуванню світогляду, забезпечують можливість оволодіти комплексом професійно-орієнтованих дисциплін та дозволяють науково-обґрунтовано розв'язувати інженерні задачі. Математичні методи та математичне моделювання широко використовуються для розв'язання практичних задач різних галузей науки, техніки, виробництва. Без попереднього математичного вивчення і виявлення функціональних залежностей між процесами, що досліджуються, неможливо створювати нові й удосконалювати вже існуючі технологічні процеси.

Мета дослідження. Для забезпечення якісного засвоєння студентами матеріалу необхідно інтенсифікувати процес навчання математики за рахунок: подальшого упровадження в систему професійної діяльності викладачів інноваційних методів навчання; оновлення методичного супроводу процесу навчання математики та постійного моніторингу рівня знань студентів, готовності викладачів для здійснення корекції результатів навчання.

Аналіз актуальних досліджень. У зв'язку з розвитком нових технологій, збільшенням різноманітності інформаційних технологій, широким впровадженням математичних методів в інженерні дослідження підготовка фахівців досить високої кваліфікації неможлива без використання персональних комп'ютерів. Зрозуміло, що використання сучасних технологій навчання й інформаційних технологій вимагає особистісно-орієнтованого підходу і забезпечується шляхом інтеграції з традиційними технологіями, потребує переосмислення не лише змісту, а й методик навчання, включаючи розробку спеціального комп'ютерного оснащення та відповідного інструментального забезпечення. Тому в сучасному суспільстві з розвитком науки та техніки вимоги до математичної освіти майбутніх фахівців досить швидко зростають, а об'єм часів, які виділяються на викладання вищої математики та математичних

дисциплін постійно зменшується. За таких обставин перед викладачем математики вузу виникає проблема адаптації курсів математичних дисциплін і до ситуації, яка склалася і до необхідності продовжувати впроваджувати сучасні інформаційні технології.

Викладення основного матеріалу дослідження. Вихід з цієї ситуації ми бачимо у використанні у навчальному процесі систем комп'ютерної алгебри, наприклад, MathCAD. Цей пакет популярний в інженерному середовищі. Математичний пакет MathCad реалізує три основних редактора: текстовий, редактор формул і графічний, що забезпечує задачі математичного моделювання. Характерною рисою пакета є використання звичних стандартних математичних позначень, тобто документ на екрані виглядає так саме, як і математичний розрахунок. Пакет MathCAD є середовищем візуального програмування, тобто не вимагає знання специфічного набору команд. Зручність освоєння пакета, простий інтерфейс, відносна невибагливість до можливостей комп'ютера - головне, чому пакет був обраний для навчання студентів. Відповідно до вимог нової парадигми і доктрини освіти, ми розробили математичні комп'ютерні моделі з використанням пакету MathCAD для проведення імітаційних, віртуальних лабораторних робіт з курсу «Фізика», «Фізичні основи сучасних інформаційних технологій» і працюємо над розробкою методичного супроводження для впровадження в навчальний процес математичного пакету MathCAD з курсу «Вища математика».

Висновки. Кожен фахівець повинен усвідомлювати, що в сучасних умовах не можна на початку життя одержати освіту, на основі якої можна буде працювати все життя. Тільки у цьому випадку він зможе йти в ногу з часом і розвитком технологій. Таким чином, формування у студентів навичок мислення з математичних дисциплін засобами інформаційних технологій дає змогу досягти у діяльності студентів таких позитивних ефектів, як розширення спектра навчальних ролей, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу, реалізації принципу «освіта через усе життя» і забезпечення підготовки студентів до життя в інформаційному суспільстві.

Література

1. Авраменко О.В. Інноваційні та сучасні педагогічні технології навчання математики / О. В. Авраменко, Л.І. Лутченко, В. В. Ретунський, Р.Я. Ріжняк., С.О. Шлянчак // Посібник для спецкурсу. – Кіровоград: КДПУ, 2009. – 200 с.
2. Крилова Т.В. Проблеми навчання математики в технічному вузі. – К.: Вища школа, 1998. – 437с.
3. Співаковський О.В. Теоретико-методичні основи навчання вищої математики майбутніх вчителів математики з використанням інформаційних технологій // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук. – К.: НПУ, 2004.

УДК 681.5 ОЦІНЮВАННЯ ІДЕНТИЧНОСТІ РОБОЧИХ ЦИКЛІВ В УМОВАХ НЕПОВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

О.Ф. Єнікєєв, Д.Ю. Захаренков

Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ
e-mail: Al_enikeev@bigmir.net

Розглянуто питання побудови комп'ютерної системи для оцінювання ідентичності робочих циклів двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ) на основі обробки даних непрямих вимірювань. Авторами запропоновано використати сигнал девіацій швидкості обертання колінчатого валу у якості джерела первинної інформації. Розробка інформаційної технології оцінювання та на її основі побудова комп'ютерної системи для програмного завдання процесів паливоподачі в окремі циліндри покращить техніко-економічні та екологічні показники ДВЗ.

Математичну модель багаточиліндрового ДВЗ подано у вигляді лінійної механічної системи, яка має декілька ступенів волі. При цьому поданні не враховувалось тертя. За допомогою теорії сигнальних графів отримано передатні функції, які пов'язують зображення за Лапласом крутних моментів циліндрів та коливання маси біля якої встановлено первинний перетворювач. При визначенні частотних характеристик каналів передач «циліндр-колінчастий вал» застосовано середовище Matlab. Крутні моменти, які створюються циліндрами на валу ДВЗ, подаються у вигляді обмеженого ряду Фур'є із урахуванням їхнього запізнення. Зміни у налаштуванні процесу подачі палива до окремих циліндрів подано у вигляді амплітудних коефіцієнтів.

Інформаційна технологія визначення цих коефіцієнтів полягає у розв'язуванні системи лінійних алгебраїчних рівнянь, праву частину якої утворює вектор частотного подання вимірювального сигналу девіацій. На основі передатних функцій каналів передач та подання крутних моментів визначено коефіцієнти матриці лівої частини системи рівнянь. Розроблено алгоритм мінімізації нев'язання. За результатами розрахунку амплітудних коефіцієнтів комп'ютерна система виконує зміну налаштувань процесів подачі палива до циліндрів.

Комп'ютерним моделюванням створено інформаційну базу даних девіацій швидкості обертання першої маси у межах одного оберту колінчатого валу при різноманітних налаштуваннях робочих циклів ДВЗ. Також встановлено, що амплітуда девіацій не перевищує 0.05% сигналу миттєвої швидкості обертання колінчатого валу. Тому процедура вимірювань сигналу девіацій є достатньо складною і потребує розробки нового методу та відповідних апаратних засобів.