

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Самарай В.П.

*к.т.н., с.н.с., доц., завідувач кафедри міжнародної
інформації та інформатики (МІІ) КиМУ, м. Київ*

Вже декілька десятків років, у будь-який час дуже важливе значення для наукового і практичного використання в усіх сферах і галузях діяльності людства, а особливо в освіті має застосування методів системного аналізу: моделювання, оптимізації, прогнозування, діагностики, особливо в умовах невизначеності, ризику, неповної інформації та протидії.

Крім того, комп'ютеризовані системи є потужними інтеграторами інформації в усіх галузях знань, у т.ч. в навчальних процесах. Саме комп'ютерні технології разом з рейтинговою системою мають якісно підвищити рівень знань студентів і дипломованих фахівців при підвищенні кваліфікації.

Не дивлячись на відомі успіхи подібні технології і системи для комп'ютеризації, автоматизації та підвищення інформаційної ефективності в усіх галузях і в навчальних процесах ще тільки розпочинають розроблятися. Для їх якісного створення і адаптації необхідно вирішити низку завдань, серед яких слід виділити найбільш складні: розробка методичного забезпечення; стандартизація і уніфікація засобів обчислювальної техніки і програмних розробок (наприклад, навчальні генератори задач; програми для тестування). Головною проблемою залишається відсутність координації розробників і відсутність єдиної системи підготовки користувачів.

Від молодого фахівця відразу після навчання будуть потрібні не тільки професійні знання, але і уміння ефективно застосовувати на практиці найсучасніші інформаційні технології і системи. Держава має право очікувати від молодого фахівця максимальної віддачі в сучасних умовах, однак ефективну роботу з творчим використанням всіх досягнень інформаційних технологій фахівець зможе проявити, якщо програмне забезпечення (ПЗ) йому знайомо або близько до того, що вивчалось у ВУЗі.

Таким чином, інформатизація навчального процесу має відбуватися шляхом використання готового і власного ПЗ: навчально-гравального, діагностичного, прогнозуючого, моделюючого, навчальних генераторів задач, навчальних тренажерів, систем управління базами даних (СУБД) і інших.

На кафедрі МІ КиМУ всі студенти і викладачі активно залучаються до найсучасніших кібернетичних методів і методів системного аналізу. Планово і постійно вивчаються, розробляються, досліджуються, застосовуються всі шість основних відомих видів моделей і методів моделювання: оптимізаційні, імітаційні, регресійні, евристичні, моделі систем масового обслуговування (СМО), моделі теорії ігор, а також інші моделі і методи. Результати наукової і практичної роботи працівників і студентів реалізовано і відображається у наступних здобутках кафедри МІ:

1. Розроблено методичні рекомендації; лабораторні роботи; діючі комп'ютерні програми; конспекти лекцій і монографії.

2. Запроваджені: динамічні комп'ютерні моделі СМО, статичні комп'ютерні моделі СМО та імітаційні моделі СМО.

3. Постійно використовуються статистичні методи для побудови регресійних моделей для рішення економічних і зовнішньополітичних задач за допомогою надбудови «Аналіз даних» і відповідних функцій: «лінійні», «логарифмічне наближення», «рост», «тенденція», «ковзне середнє», «експоненційне згладжування», «регресія» або звичайні матричні операції.

4. Постійно використовується надбудова «пошук рішення» для рішення оптимізаційних задач і перетворених задач теорії ігор.

5. Розроблені, запатентовані і використовуються в навчальному процесі евристичні моделі в середовищі MS Excel, а також розроблені за допомогою алгоритмічних мов, що дозволяють проводити моделювання, прогнозування і діагностику різноманітних станів (міжнародних і економічних процесів, відносин, макро- і мікроекономічних станів, аналіз і оцінку банкрутства і платіжоспроможності), які по суті являються діючими експертними експериментальними системами.

6. Імітаційні моделі, підходи і інтерфейси, які наприклад дозволяють прогнозувати весь спектр результатів економетричних моделей у заданих діапазонах змін факторів багатовимірного простору, аналізувати і видавати результати обчислень в зручній і зрозумілій табличній і графічній формах, а також імітаційні моделі СМО. Імітаційні моделі перебору для побудови і рішення оптимізаційних задач, заснованих на методах математичного програмування.

7. Проведено аналітичні дослідження економік низки країн, їх порівняння і побудовано моделі взаємозалежності, моделі прогнозу розвитку країн і моделі прогнозу потенційних можливостей посилення взаємної співпраці між різними країнами.

8. Впроваджено використання потокових моделей математичного програмування для дослідження економічних задач, а також задач оцінки та забезпечення безпеки інформаційних та будь-яких комунікаційних мереж.

9. Активно застосовуються алгоритмічні мови: VB, VBA, DELPHI, ASSEMBLER та символний ASSEMBLER, HTML, JAVA, RUBI, LISP, реляційні бази даних ACCESS, CLIPPPER, DBASE, SQL і інші, у тому числі реляційні та ієрархічні.

10. Студентами активно вивчаються, досліджуються і порівнюються між собою всі відомі архітектури обчислювальних та комунікаційних систем і мереж та методи їх обслуговування, налаштування, захисту і вдосконалення; методи розпаралелювання обчислювальних процесів. Окремо вивчаються і досліджуються геоінформаційні системи (ГІС) і системи автоматизованого проектування (САПР), що є між собою пов'язаними, загальні прийоми моделювання.

11. Досліджуються і практично застосовуються відомі та оригінальні політологічні та економіко-математичні моделі.

12. Вивчаються, досліджуються і застосовуються CASE- та ERP-системи.

Найбільшим попитом всіх студентів і викладачів у прикладному аналізі користуються статистичні методи, наприклад регресійний, кластерний, дисперсійний, факторний і кореляційний аналіз, які використовуються для прогнозування, діагностики, оптимізації, аналізу, тестування, а також розпізнавання образів, класифікації, ідентифікації і кластеризації, оцінки зв'язку між явищами і окремими факторами і відгуками. Додатково кореляційний аналіз використовується для визначення мультиколінеарності, а дисперсійний аналіз – для перевірки адекватності моделей, автокореляції та гетероскедастичності тощо (перш за все для економетричних моделей).

Для моделювання, прогнозування, діагностики використовується: імітаційні моделі, регресійний аналіз, теорія ігор, оптимізація графів, математичне програмування і евристичне прогнозування, методи експертних систем, теорія алгоритмів, теорії множин і нечітких множин, прийняття рішень, теорії хаосу, катастроф, теорія масового обслуговування (ТМО). Окрема увага приділяється клітковим автоматам, синергетиці, дрібно-лінійній, динамічній, стохастичній і багатокритеріальній оптимізації,

Планується залучення в навчальних процес методу групового врахування аргументів (МГВА); спеціальних алгоритмічних мов для імітаційного моделювання; новітніх і відомих біокібернетичних методів моделювання і прогнозування; сучасних методів експертних систем діагностики і прогнозування (наприклад теорії Байеса, методів лінійних дискримінантних функцій, Вальда, Генеса, Сано, Тамімото, методів послідовного статистичного аналізу; фазового простору; ідентифікації; пошуку прецеденту; логічного базису) та методів і різноманітних схем нейронних мереж, а також підходів стохастичного, параметричного і динамічного програмування, у т.ч. методами Беллмана та з застосуванням принципу максимуму Понтрягіна. Залишається актуальним впровадження і активне використання багатокритеріальної та дробово-лінійної оптимізації і активне залучення для досліджень геоінформаційних систем (ГІС) та відповідних методів моделювання і статистичного аналізу.

Все вище назване – всі математичні методи, методи системного аналізу, дослідження операцій і моделювання можуть бути застосовані і використані для побудови дистанційної освіти, якість якої якраз залежить від якнайбільшого і якнайкращого використання вищезгаданих підходів і здобутків і практичних прикладів і користується попитом в усіх галузях, наприклад у медицині, промисловості, сільському господарстві і багатьох інших. Відповідно для реалізації таких навчальних дистанційних проектів необхідно залучати найсучасніші алгоритмічні мови програмування для INTERNET: DHTML, XML, FLASH, RUBI, JAVA, JAVA SCRIPT, PERL, PHP і інші.