

МОДЕЛІ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА ОСНОВІ АДАПТИВНИХ АЛГОРИТМІВ

Нові вимоги суспільства, особистості і держави на сучасному етапі породжують нові уявленні про освітні результати, які неможливо досягти в старому освітньому середовищі. Активізації самостійної роботи студентів, їх підготовка до трудової діяльності, що вимагає підвищення кваліфікації в умовах швидкого старіння інформації неможлива тільки в рамках традиційного очного навчання. Сучасні інформаційні технології відкривають нові перспективи для підвищення ефективності освітнього процесу. Все більша роль відводиться методам активного пізнання, самоосвіти, дистанційним освітнім програмам. Стає актуальним завданням визначення компетентності студентів, як наслідку впливу перелічених факторів.

Моделям компетентності на основі класичних алгоритмів прогнозування і планування учбового процесу властивий суттєвий недолік – вони принципово не в змозі наблизити ефективність підготовки компетентного фахівця до теоретично досяжної величини 100 %. Таку можливість може забезпечити лише клас статистичних моделей, що адаптуються до вибірки вихідної інформації (так звані адаптивні алгоритми).

Адаптивні моделі для аналізу статистичних вибірок з'явилися в середині 60-х років ХХ століття [1] і швидко набули поширення в багатьох областях науки і техніки. Цьому сприяли істотні переваги нових алгоритмів перед класичними. Як правило, такі моделі тісно пов'язані з методами спектрального оцінювання функцій, зашумлених похибками вимірювань (наприклад, отриманих в соціологічних опитуваннях), хоча це не є обов'язковим. Адаптивні моделі спектрального оцінювання поділяються на два класи: авторегресійні алгоритми і методи Проні [2].

Авторегресійні алгоритми спектрального оцінювання широко застосовуються в природничих і технічних науках. Проте з погляду суспільних і економічних наук прийнятнішим виявляється не спектральний, а гармонійний аналіз вихідних вибірок. Для гармонійного розкладання дискретних функцій перспективними є методи Проні [2].

Методи Проні є способом гармонійного аналізу функцій, заснованим, подібно до авторегресійних алгоритмів, на параметричній моделі процесу. Проте від алгоритмів спектрального оцінювання вони відрізняються тим, що ця модель є детермінованою, а не імовірнісною. Методи Проні полягають в заміні вихідної функції $f(x)$ тригонометричним або експоненціальним поліномом виду:

$$f(x) = \sum_{m=1}^M F_m e^{i\kappa_m x} \quad \text{або} \quad f(x) = \sum_{m=1}^M F_m e^{-\lambda_m x},$$

де F_m – комплексна амплітуда m -ї складової; κ_m – постійна поширення цієї складової; λ_m – її постійна (декремент) затухання. З двох можливих класів функцій (гармонійні або затухаючі експоненти) перевагу доцільно віддати другому. Це спрощує складання списків тестових питань для формування вибірок, оскільки в такому разі вони повинні бути відсортовані в природному для навчання порядку: від простих до складних.

Після гармонійного розкладання здійснюється формування предметної функції, адаптованої до початкової компетентності протестованої вибірки навчаних. Як вихідна інформація використовується амплітудний спектр вибірки в базисі M функцій стандартних моделей індивідуумів. Підкреслимо, що предметна функція синтезується не для K реальних індивідуумів, а для M «репрезентативних» моделей, що найкращим чином апроксимують компетентність реального контингенту групи.

Адаптивні алгоритми в моделях навчання мають значні перспективи у зв'язку з можливістю збільшення на їх базі ефективності освіти і підвищення підсумкової компетентності фахівців в цілому по державі. Проте для повної реалізації можливостей адаптивних алгоритмів необхідні подальші дослідження в області побудови цільових функцій для оптимізації учбових програм.

Список літератури

1. Марпл-мл. С.Л. *Цифровой спектральный анализ и его приложения* // С.Л. Марпл-мл. – М.: Мир, 1990. – 584 с. 2. Грицунов А.В. *Выбор методов спектрального оценивания временных функций при моделировании СВЧ-приборов* // А.В. Грицунов – Радиотехника. – 2003. – № 9. – С. 25-30.