

Оптимізація зв'язків у дидактичній системі

Не зважаючи на солідний вік постановки задачі оптимізації у дидактиці, виконаної Ю. К. Бабанським, строга математична її постановка відсутня. З огляду на широке застосування методів логістики та дослідження операцій в економіці та соціальних науках [1], причину затримки слід шукати у дидактиці.

Задача оптимізації дидактичних систем, сформульована у дидактиці, до останнього часу залишалась нерозв'язаною. Системотвірні критерії оптимізації, запропоновані Ю. К. Бабанським, не дозволяють здійснити її постановку без залучення інших ваг. Ці ваги мають бути основою для прийняття рішення.

Оптимальне для педагогічної системи рішення має прийматись завчасно. Проте системотвірний критерій Ю. К. Бабанського, зорієнтований на кінцевий результат, не дозволяє здійснювати прогноз без залучення додаткових гіпотез.

У пошуку таких гіпотез і ваг дослідники (А. П. Верхола, 1988; В. П. Сергієнко, 1993 та ін.) звертались до зв'язків між компонентами системи. „Оптимальне” рішення при цьому обґрунтовувалось експертними методами, а критерії одержання ваг були занадто складні [2]. Однак, коректно і продуктивно сформульована задача оптимізації дидактичної системи, може бути розв'язана.

Нам вперше у дидактиці вдалось методами психології та педагогіки обґрунтувати критерії задачі оптимізації у формі міцності зв'язків між компонентами дидактичної системи.

Одержані значення можна тлумачити як ваги дуг у мережі. На відміну від числових значень, одержаних нашими попередниками, ці значення міцності зв'язків мають чіткий психолого-педагогічний зміст, відносяться до шкали відношень і тому їх можна піддавати арифметичній обробці.

Якщо основним завданням оптимізації дидактичної системи вважати формування структури, компоненти якої міцно зв'язані, то воно буде тотожне до задачі побудови максимального орієнтованого дерева (лісу).

Вершинами відповідного графа, згідно з положеннями діяльнісного підходу психології навчіння, є задачі нормативної моделі учня.

Алгоритм оптимізації полягає у включенні до дерева (лісу) дуг, які забезпечують досягнення максимальної його ваги.

Умову задачі можна сформулювати так:

$$U = U(r_{ij}, x_p, x_j) \Rightarrow \max$$

де U - цільова функція; r_{ij} - міцність зв'язку між парою задач (вага дуги); x_i та x_j „квантифікатори існування” (включення) вершин графа;

Ліва частина цільової функції, яку в математиці також називають критерієм ефективності, відповідає критерію Ю. К. Бабанського і має зміст ефективності дидактичної системи. Права ж частина цієї функції визначає ефективність системи за її структурою, що дозволяє, виходячи з аналізу останньої, здійснювати прогноз.

Нами було науково доведено, що права частина рівняння має визначатися головними властивостями системи: її зв'язками або „ною функцією”.

[1] Машина Н. І. Математичні методи в економіці: Навчальний посібник. - К.: Центр навчальної літератури, 2003. - 148 с.

[2] Волчанський В. Модель зв'язків як основа оптимізації системи професійної підготовки // Наукові записки. - Випуск № 60. - Серія: Педагогічні науки. - Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. - 2005. - Частина 2. - С. 182-187.