

## **ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ СИНХРОННИХ ТА АСИНХРОННИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ТЕСТУВАННЯ**

*Кравченко А. А.<sup>1</sup>, аспірантка*

*<sup>1</sup>Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут», м. Київ, Україна*

В педагогічних тестах одним з основних показників є трудність завдань, яка за умов експериментального дослідження під час апробації тестів визначається як статистичний рівень виконання тестових завдань. На основі відомої трудності завдань тесту можна формувати тестові послідовності із заданими характеристиками, зокрема створювати адаптивні тести.

При синхронному тестуванні всім опитуваним пропонується повний перелік тестових завдань. Для аналізу результатів тестування застосовують методи повноблокових планів, що є досить поширеними [1].

З іншого боку, при проведенні педагогічного тестування доцільніше пропонувати різним студентам різні набори еквівалентних тестових завдань. Такий підхід захистить від списування та дасть можливість проведення повторних тестувань на різних, але еквівалентних тестових наборах, пробного тестування. Такі тестування називають асинхронними [2].

В процесі обробки результатів тестування, як правило визначають такі параметри [3]:

- первинні бали опитуваних  $b_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}$ .

- первинні бали завдань тесту  $c_j = \sum_{i=1}^k a_{ij}$ .

Характеристику, що визначається за формулою (1) називають трудністю  $j$ -го завдання тесту.

$$T_j = 1 - \frac{c_j}{k} \quad (1)$$

Однак використання формули (1) доцільне для синхронного тестування. У випадку асинхронного тестування цей показник значно залежатиме від того, які студенти (за рівнем навченості) відповідали на завдання тесту.

Для врахування цієї ситуації можна запропонувати наступний підхід, що ґрунтується на методі аналізу неповноблокових планів [1].

Розрахуємо наступні статистики.

- Суми первинних балів опитуваних, які відповідали на  $j$ -е завдання:

$$B_{\Sigma j} = \sum_{i=1}^l b_i$$

- Суми первинних балів завдань, на які відповідав  $i$ -ий опитуваний:

$$C_{\Sigma i} = \sum_{j=1}^m c_j.$$

Для подальшого аналізу отримані оцінки сум потрібно скорегувати.

• Фактор ефективності (корегувальний коефіцієнт) [1] для сум первинних балів  $B_{\Sigma j}$ :  $E_B = \frac{k(l-1)}{l(k-1)}$ .

• Фактор ефективності (корегувальний коефіцієнт) [1] для сум первинних балів  $C_{\Sigma i}$ :  $E_C = \frac{n(m-1)}{m(n-1)}$ .

• Уточнені суми первинних балів опитуваних, які відповідали на  $j$ -е завдання:  $B_{\Sigma j\_cor} = \frac{1}{E_B} B_{\Sigma j}$ .

• Уточнені суми первинних балів завдань, на які відповідав  $i$ -ий опитуваний:  $C_{\Sigma i\_cor} = \frac{1}{E_C} C_{\Sigma i}$ .

• Ваговий коефіцієнт:  $\mu = \frac{(k-1)(E_C - E_B)}{n(l-1)(k-1)E_C + (n-m)(k-l)E_B}$ .

• Значення, що враховує вплив неврахованих складових:

$$\omega_j = (k-l) \cdot c_j - (k-1) \cdot B_{\Sigma j\_cor} + (n-1) \cdot \sum_{j=1}^k c_j.$$

• Уточнені первинні бали завдань тесту:  $c_{j\_cor} = c_j + \mu \cdot \omega_j$ .

Тоді трудність завдань тесту для асинхронного тестування:

$$T_j = 1 - \frac{c_{j\_cor}}{l}.$$

#### Література

1. Хахманова Д.Н. Теоретические основы обеспечения единства экспертных измерений. Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2006. – 70 с.
2. Ціделко В.Д. Моніторинг систем дистанційного навчання/ В.Д. Ціделко, Н.А. Яремчук, В.В. Шведова. – Київ: Вища освіта України, 2006. – №2. – Бібліогр.: с. 54 – 61. – ISBN B024257/2006/2.
3. Нейман Ю. М. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов / Ю.М. Нейман, В.А. Хлебников. – Москва, 2000. –168 с.