

УДК 681.3

С. Д. Штовба, д-р техн. наук, доц.;

О. Д. Панкевич, канд. техн. наук, доц.;

М. О. Філінюк, студ.

ТЕСТОВИЙ ДИСТАНЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З УРАХУВАННЯМ САМООЦІНКИ ВПЕВНЕНОСТІ

Проведено аналіз методів комп'ютерного тестування студентів для дистанційної системи навчання. Запропоновано нову систему тестування студентів з урахуванням самооцінки рівня впевненості. Визначено подальші напрямки розвитку нової системи тестування.

Вступ та постановка задачі дослідження

Прошло вже 100 років відтоді, як А. Біне і Т. Сімон провели перше педагогічне тестування [1]. Педагогічний тест — це система спеціально розроблених перевірочних завдань специфічної форми з однозначно вірним розв'язком або з чітким описом критеріїв правильності відповіді [2]. Сьогодні тестування стає щораз популярнішим способом оцінювання знань студентів. Воно займає домінуючу позицію в контролі знань в комп'ютеризованих системах дистанційного навчання.

Переваги комп'ютеризованого тестування є очевидними. Вони пов'язані з [3]:

— оперативністю контролю — можна одночасно оцінити знання практично у необмеженій групі студентів;

— економією часу на контроль знань — фактично викладач задіяний тільки на етапі формування завдань і є вільним під час тестування та оцінювання;

— швидкістю перевірки — результати тестування стають відомими одразу після відповіді на останнє завдання;

— всеосяжністю матеріалу — сукупність тестових завдань охоплює усі розділи навчальної дисципліни;

— неупередженістю обробки результатів — виключається будь-який вплив настрою, стану здоров'я, рівня втоми викладача та його особистого відношення до студента;

— комп'ютеризацією документообігу — автоматично заповнюється електронна база даних з протоколами тестування, що дозволяє проводити статистичний аналіз навчання, формувати різноманітні звіти тощо.

Відомо, що перевірка знань за тестовими завданнями схвалюється не всіма. В першу чергу, це пов'язано із складнощами розробки якісного тесту. Питання про те, яким має бути якісний тест і як його розробити достатньо широко висвітлені в літературі, тому ми не розглядатимемо їх в цій статті.

Друга причина критичного ставлення до педагогічного тестування полягає в тому, що для достовірного оцінювання важливо знати не тільки відсоток правильних відповідей, але і рівень впевненості студента у своїх знаннях. Під час тестування важко виявити, чи відповів студент вірно тому, що він дійсно добре знає матеріал, чи просто вгадав. Під час усного екзамену досвідчений викладач може легко оцінити, наскільки твердо студент володіє матеріалом. Зазвичай для цього екзаменатор аналізує тривалість обдумування, міміку, інтонацію та інші невербальні реакції студента на додаткові питання різної складності. Під час комп'ютерного тестування можна засікти лише час між появою запитання та відповіддю студента. Автоматичне визначення інших характеристик відповіді на сьогодні є проблематичним. Звичайно, можна збільшити тривалість тестування, пред'являти студенту кілька завдань на однакову тему (як з різною, так і з еквівалентною складністю), але і це не дозволить повною мірою визначити рівень впевненості відповіді на конкретне питання. Тому виникає інтерес до розробки системи оцінювання рівня впевненості студентів у своїх знаннях за результатами тестування, тобто без ресурсозатратної співбесіди чи будь-якої імітації інтелектуальної поведінки екзаменатора під час контролю знань. Розробка такої системи тестування і є метою нашого дослідження.

Основна ідея нової системи тестування

Нова система тестування базується на ідеї статті [4] про використання суб'єктивних оцінок рівня впевненості, які студент виставляє сам собі. Іншими словами, одночасно із вибором відповіді на кожне тестове завдання студент вказує і на рівень впевненості у своєму рішенні. При цьому, якщо студент дає вірну відповідь на запитання і вказує високий рівень впевненості, він отримує великі преміальні бали. Відповідно, за невірну відповідь з високою самооцінкою впевненості студент отримує великі штрафні бали. Чим нижча самооцінка впевненості, тим менше ризик, тим менші преміальні та штрафні бали. За мінімального рівня впевненості діє звичайна система оцінювання — студент отримує 1 бал за вірну відповідь та 0 балів за хибну. Кінцева оцінка виставляється за сумою штрафних та преміальних балів.

За такої системи тестування студенти намагатимуться оцінювати свою впевненість адекватно, тому що від цього залежить сумарна кількість балів за тестування. Відповідно, одночасно з відповідями на тестові завдання викладач отримує і достовірні самооцінки рівня впевненості студентів в своїх знаннях.

Під час проведення тестування за новою системою слід врахувати, що студент витрачає час не тільки на обдумування відповіді, але і на оцінювання її достовірності, тому тривалість тестування необхідно збільшити на 10...20 %.

Експериментальні дослідження

Для визначення рівня сприйняття студентами нової системи тестування та оцінювання її параметрів нами проведено анкетування 187 студентів 3-го курсу Вінницького національного технічного університету. Студенти були розділені на 3 групи: з середнім балом меншим за 3,7 — «трієчники»; з середнім балом від 3,7 до 4,4 — «середнячки»; з середнім балом вищим за 4,4 — «відмінники». Анкета містила 2 таких запитання:

— За якою системою Ви вважаєте за краще оцінювати рівень Ваших знань?

- (А) новою;
- (Б) традиційною.

— За якою шкалою Вам зручно оцінити рівень своєї впевненості у відповіді на тестові завдання?

- (А) невпевнений, впевнений;
- (Б) не знаю відповіді, сумніваюсь, абсолютно впевнений;
- (В) не знаю відповіді, сумніваюсь, майже впевнений, впевнений;
- (Г) не знаю відповіді, сумніваюсь, невпевнений, майже впевнений, абсолютно впевнений.

Результати анкетування (рис. 1) свідчать, що до нової системи тестування найбільше прихильні відмінники, а найменше — трієчники. На нашу думку, це пояснюється тим, що трієчники суттєву частку балів під час тестування набирають вгадуючи правильні відповіді. За нової системи тестування отримати бали у такий спосіб стає занадто ризиковано, що і є причиною спротиву серед трієчників. Відмінники, навпаки, підтримують перехід на нову систему тестування, тому що вона добре дистанціює старанних студентів від посередніх.

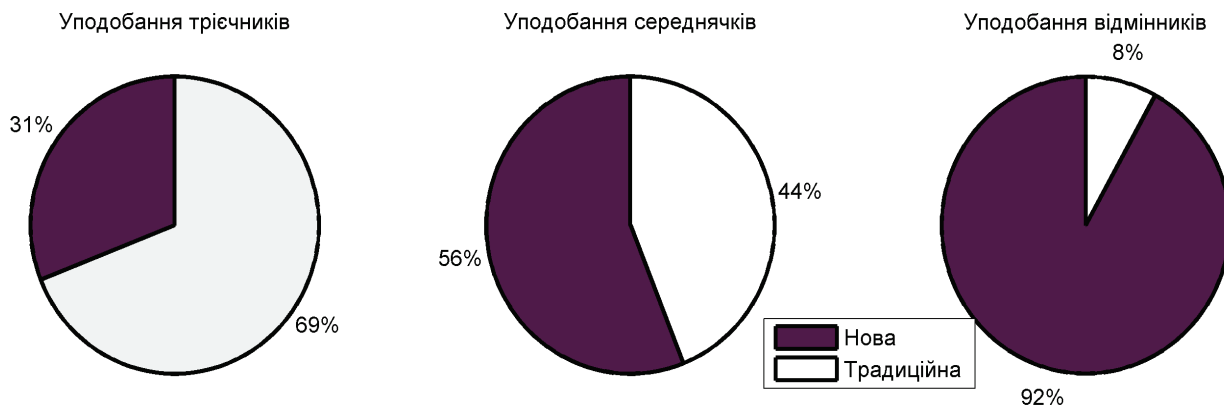


Рис. 1. Статистика вибору системи тестування

Встановлено (рис. 2), що студентам зручніше оцінювати свою впевненість за шкалою В, яка мі-

стять 4 градації. Запропоновані нами преміальні та штрафні бали для цієї шкали наведено в табл. 1. За відомими верифікованими кінцевими оцінками знань студентів систему штрафів та премій нескладно настроїти шляхом вирішення відповідної задачі параметричної ідентифікації.

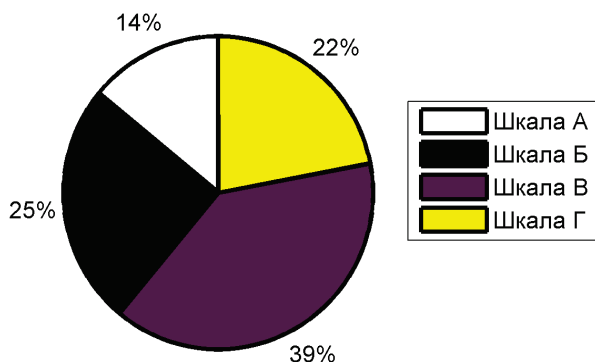


Рис. 2. Статистика вибору шкали оцінювання впевненості

Преміальні та штрафні бали

Самооцінка впевненості	Не знаю відповіді	Сумніваюсь	Майже впевнений	Абсолютно впевнений
Бали за вірну відповідь	1	2	3	5
Бали за помилкову відповідь	0	-2	-4	-8

Висновки та подальші дослідження

За запропонованою системою тестування, на відміну від традиційної, оцінювання здійснюється з урахуванням рівня упевненості студентів у власних відповідях за шкалою {«не знаю відповіді», «сумніваюсь», «майже впевнений», «впевнений»}. При цьому, чим вище самооцінка впевненості, тим більші преміальні бали за вірну відповідь та штрафні бали за хибну. Запропонована система тестування стимулює студентів до ретельнішого вивчення матеріалу, що підтверджується схвальним ставленням до неї відмінників та негативним відношенням трієчників.

Перспективними задачами подальших досліджень щодо нової системи тестування вважаємо такі:

- розроблення методики масштабування бальної оцінки за тестування в державні з урахуванням «планки вимогливості» університету чи важливості предмету;
- розроблення рекомендацій з мінімального інтегрального рівня впевненості, за якого тестування вважається успішним;
- розроблення методики розрахунку сумарної бальної оцінки з врахуванням різної складності тестових завдань;
- розроблення методики врахування різної вартості помилкових відповідей в межах одного тестового завдання;
- розроблення методики оцінювання тестових завдань з неєдиним вірним розв'язком;
- розроблення методу кластеризації студентів за рівнем знань, адекватністю їх самооцінки, схильністю до ризику, тривалістю обдумування, динамікою припрацювання тощо;
- розроблення методу створення моделей учня для побудови адаптивних траєкторій індивідуального тестування та навчання з урахуванням впевненості студента та рівня його знань;
- розроблення методу діагностики курсу з урахуванням тем та розділів з екстремальними оцінками впевненості та правильності відповідей.

На думку авторів розв'язувати сформульовані задачі доцільно на основі комбінацій ідей робіт з автоматизованого тестування [5—7] з методами адаптації [8, 9], нечіткої логіки [10] та нечислової статистики [11].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мальцев А. В. Тестология в образовании: вчера, сегодня, завтра / А. В. Мальцев, О. Э. Наймушина // Проблемы образования, науки и культуры. — 2008. — № 60. — С. 7—14.
2. Соколова И. И. Компьютерное тестирование как наукоемкая педагогическая технология / И. И. Соколова // Известия РГПУ им. А. И. Герцена : Психолого-педагогические науки. — 2004. — № 4. — С. 77—86.
3. Янюшкин А. С. Недостатки и ошибки компьютерного тестирования в вузах (на примере дисциплины «правоведение») / С. А. Янюшкин, А. С. Янюшкин // Современные проблемы науки и образования. — 2008. — № 5. — С. 51—57.
4. Fenna D. S. Assessment of Foundation Knowledge: Are Students Confident in Their Ability? / D. S. Fenna // European Journal of Engineering Education. — 2004. — Vol. 29, № 2. — P. 307—312.
5. Глова В. И. Модели педагогического тестирования обучаемых / В. И. Глова, С. В. Дуплик // Вестник КГТУ им. А. Н. Туполева. — 2003. — № 2. — С. 74—79.
6. Давыдов Д. А. Проектирование систем адаптивного тестового контроля / Д. А. Давыдов, Р. Г. Шарафиев // Педагогический журнал Башкортостана: инновационные технологии образования. — 2006. — № 2. — С. 39—59.
7. Зайцева Л. В. Модели и методы адаптивного контроля знаний / Л. В. Зайцева, Н. О. Прокофьева // Educational Technology & Society. — 2004. — № 7. — С. 265—277.
8. Растринин Л. А. Адаптация сложных систем. Методы и приложения / Л. А. Растринин. — Рига : Зинатне, 1981. — 375 с.
9. Holland J. H. Adaptation in Natural and Artificial Systems / J. H. Holland. — Cambridge : MIT Press, 1975. — 288 p.
10. Штовба С. Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB / С. Д. Штовба. — М. : Горячая линия — Телеком, 2007. — 288 с.
11. Орлов А. И. Нечисловая статистика / А. И. Орлов. — М. : МЗ-Пресс, 2004. — 345 с.

Рекомендована кафедрою комп'ютерних систем управління

Стаття надійшла до редакції 25.02.11
Рекомендована до друку 16.03.11

Штовба Сергій Дмитрович — професор кафедри комп'ютерних систем управління;
Панкевич Ольга Дмитрівна — доцент кафедри теплогазопостачання;
Філінюк Марія Олегівна — студентка Інституту автоматики, електроніки та комп'ютерних систем управління.

Вінницький національний технічний університет, Вінниця