

УДК 378.146.1

© Родіонова А.О., Самойлова С.Л.

КОМП'ЮТЕРНЕ ТЕСТУВАННЯ ЯК МЕТОД КІЛЬКІСНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО ВИМІРЮВАННЯ

Постановка проблеми. На конференції ЮНЕСКО «Нова динаміка вищої освіти і дослідницької діяльності для перетворення суспільства і його розвитку» розглядалися головні тенденції розвитку вищої школи до 2030 року, а 21 століття, проголошене Ерою освіти, потребує поліпшення якісних показників роботи ВНЗ в умовах одночасного розширення співробітництва між ними і загострення конкуренції в залученні максимальної кількості абітурієнтів, а також випуску на ринок праці висококваліфікованих спеціалістів для інноваційної економіки, зокрема інженерно-педагогічних кадрів [1].

Незважаючи на багаторічний досвід, багаті традиції і міцний потенціал системи вищої освіти України, вона, безперечно, потребує реформування. Ця теза стала провідною в ході численних обговорень на конференціях, форумах, круглих столах, публікаціях у педагогічній і суспільній літературі, в мережі Інтернет [2].

У ході таких реформ, які проводяться в усіх провідних країнах світу, вирішується широке коло питань, до яких належить й інтенсивне впровадження інформаційних технологій в усі стадії педагогічного процесу: подання інформації студентам; засвоєння навчального матеріалу; повторення і закріплення знань; початкового, поточного, підсумкового контролю і самоконтролю результатів навчання; корегування процесу навчання та його результатів [3].

Для одержання незалежної об'єктивної інформації про навчальні досягнення студентів останнім часом все частіше почали використовуватися різноманітні тестуючі програми. Тест є поки що єдиним сучасним технологічним інструментом кількісного педагогічного вимірювання, а його комп'ютерний варіант значно скорочує час обробки й інтерпретації результатів, зменшує навантаження викладачів, дозволяє використовувати ресурси мережі Інтернет. Автоматизована система має велику базу завдань, що забезпечує їхній автоматичний вибір для формування необмеженої кількості варіантів тестів. Надаючи можливість самоперевірки, комп'ютерне тестування дисциплінує студентів, спонукає їх до прояву ініціативи.

Саме тому актуальним є аналіз переваг і недоліків існуючих варіантів тестуючих програм, оскільки стрімкий розвиток інформатизації значно випереджає педагогічні напрацювання в цьому напрямі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання вдосконалення контролю знань студентів є предметом постійного обговорення в педагогічній спільноті. При вивченні досліджуваної проблеми з'ясовано, що існує досить багато різноманітних класичних і спеціальних, предметно-орієнтованих досліджень методик педагогічного контролю та його ефективності. Різними аспектами оцінювання успішності навчання студентів займалися Б. Бітінас, В. Беспалько, А. Кочетова, В. Максимов, В. Аванесов, Н. Волкова, В. Дружинін, К. Корсак, І. Підласий, Н. Тализіна, Г. Цехмістрова, М. Челишкова, А. Субетто, Н. Селезньова та ін. Аналіз науково-педагогічної літератури, матеріалів конференцій і семінарів, дисертаційних досліджень, а також публікацій на Інтернет-ресурсах дозволив висвітлити основні проблеми з раціональної організації комп'ютерного тестування студентів.

Постановка завдання. Метою нашої статті є огляд різних підходів до організації комп'ютерного тестового оцінювання досягнень студентів, їх сприяння у вирішенні задач як кількісної характеристики навчального процесу, так і його якості.

Виклад основного матеріалу. Серед існуючих розробок програмного забезпечення для тестування треба, насамперед, виділити потужні комерційні комплекси, створені фахівцями комп'ютерних фірм, які використовуються для дистанційного і стаціонарного навчання, об'єктивної і оперативної оцінки знань, умінь і навичок студентів. Розглянемо

основні функціональні можливості ряду програм, які використовувалися в навчальному процесі деяких ВНЗ СНД:

– **STELLUS** – модульний апаратно-програмний комплекс, що забезпечує процедуру здачі тестів і іспитів, надаючи необхідний інструментарій для створення тестових завдань, доступ до яких здійснюється через стандартний веб-браузер. Здійснюючи моніторинг навчального процесу, облік обсягу вивчення теоретичного матеріалу, кількості студентів і їх відвідуваності, швидкості навчання різних груп, допомагає планувати навчальне навантаження. Всі події процесу контролю фіксуються в базі даних системи для автоматичного формування звітів і підсумкового статистичного аналізу показників успішності навчання студентів [4].

– **MIRAPOLIS Knowledge Center** – комплексний веб-орієнтований програмний продукт для автоматизації управління процесами дистанційного й очного навчання, його оцінки й розвитку. Відкритий програмний інтерфейс при необхідності може доповнюватися програмними модулями для вирішення нестандартних завдань і інтегруватися з інформаційною інфраструктурою навчального закладу. Модуль «Тестування», завдяки вбудованому конструктору тестів, надає можливість створювати інтерактивні електронні тести, симулятори і тренажери, проводити оцінку знань та особистих характеристик студентів [5].

– **WebTutor** – модульна система дистанційного навчання. Модуль тестування здійснює розробку, проведення й аналіз даних усіх його видів -очного і дистанційного, підсумкового і поточного. Механізм тестування містить редактор навчальних матеріалів і контрольних питань, має можливості для інтеграції із зовнішніми інформаційними системами. Інформація про хід тестування зберігається в базі даних для аналізу згідно із стандартами обміну навчальними матеріалами SCORM і AICC [6, 7, 8].

– **QuizForceRU** – програмне забезпечення для створення онлайн тестів і опитувань із використанням технологій Adobe Flash, розроблена як Windows-додаток. У цьому програмному продукті є можливості з оформлення тестів різноманітним кольоровим і звуковим супроводом, створення сценарію проходження тесту, шаблону зворотного зв'язку для вірних і помилкових відповідей на питання і для всього тесту, відправці результатів тестів по e-mail, використовуються графічні, звукові і флеш файли [9].

– **SharePointLMSRU** – комплекс інструментів для організації дистанційної, очної і змішаної форм навчання. Містить багатофункціональний модуль для розробки тестів та іспитів, надає можливість створення сертифікатів, установки періоду публікації курсу тестів і матеріалів [10].

– **NetOp School** – програмний продукт для організації продуктивного процесу навчання у фізичних і віртуальних комп'ютерних класах. Вбудований модуль тестування Test Center призначений для створення тестів і проведення оцінки рівня знань, використовує різні типи питань, дозволяє експортувати результати тестування у файл електронної таблиці або інші програми [11].

– **SunRav TestOfficePro** – комплексне програмне рішення для створення тестів, проведення тестування й обробки його результатів. Тести і результати тестування шифруються методами стійкої криптографії для виключення підробки результатів. Порядок проходження питань може бути не тільки лінійним, але й адаптивним у залежності від відповідей користувача. Можливе створення матриці – відповідей [12].

AVELife TestGold Studio – професійний інструмент тестування, що має багаторівневу систему забезпечення безпеки даних. Підтримує всі види тестування – локальне на окремому комп'ютері, тестування в локальній мережі, віддалене e-mail-тестування, дистанційне Інтернет-тестування. Його багатофункціональний вбудований текстовий редактор та розширена підтримка мультимедіа дозволяють розробляти тести будь-якої складності й спрямованості в зручному багатівіконному середовищі, а схема нарахування проміжного оціночного балу і різні типи кінцевих оцінок забезпечують можливість отримання об'єктивного результату тестування. Формування звітності здійснюється згідно

шаблонів, що редактуються у вбудованому дизайнері звітів і експортуються у 18 популярних форматів. Для більшої наочності можливе оформлення результатів тестування не тільки в табличному, а і в графічному вигляді [13].

Професійне програмне забезпечення відрізняється складністю архітектури, добре продуманим інтерфейсом, високою якістю дизайну і зручністю у використанні, різноманітними засобами представлення тестових матеріалів, модульністю і масштабованістю, крос-платформеністю тощо. Разом із цим, спеціалізовані комерційні програми вимагають великих грошових і часових витрат, складні у супроводі і трудомісткі. У переважній більшості при їх розробці в команді програмістів відсутні педагоги-методисти, які контролюють дидактичні аспекти програмного продукту.

Разом із цим, існує велика кількість розробок подібних систем, створених власними силами навчальних закладів. Кожна із них має свої особливості, оскільки, на відміну від професійних програмних продуктів, ураховує специфіку роботи конкретних ВНЗ, номенклатуру його спеціальностей, а також окремі сторони педагогічного процесу, яким не приділяють належної уваги розробники стандартних комерційних програм.

Наприклад, розроблена російським викладачем інформатики Башлаковим А.С. система програм для створення і проведення комп'ютерного тестування, збору й аналізу його результатів MyTest X. Містить 3 модулі: модуль тестування (MyTestStudent), редактор тестів (MyTestEditor) та журнал тестування (MyTestServer). Для створення тестів має зручний редактор тестів із дружнім інтерфейсом. Оцінювання результатів здійснюється згідно із зазначеною в тесті шкали, можливе використання різних систем оцінювання. Підтримує навчальний, штрафний і вільний режими тестового контролю з отриманням інформації про помилкові й вірні відповіді, надає можливість організації як локального, так і мережевого тестування. Має високий ступінь захисту тестових завдань і їхніх результатів, а також декілька варіантів захисту тестів від несанкціонованого одержання відповідей. За відгуками численних користувачів, компактна і зручна у використанні. [14].

У Прикарпатському національному університеті розроблено програму комп'ютерного адаптивного тестування на основі моделі Раша. Завдяки використанню банку питань різної складності, забезпечено індивідуальний підхід до кожного учасника процесу, можливість об'єктивно оцінити здібності кожного студента, зменшити їх втому і нервозність, спростити процес внесення змін у базу тестових завдань, який автоматично враховується адаптивним алгоритмом [15].

У Вінницькому державному аграрному університеті використовується автоматизована система навчання і контролю знань «Тезаурус». Мета її розробки – створення зручного універсального інструменту для широкого використання без прив'язки до конкретного предмету. Система призначена для інтерактивного навчального процесу, самопідготовки і автоматизованого тестування в навчальній мережі «Інтранет ВДАУ» і мережі Інтернет [16].

У Миколаївському державному гуманітарному університеті ім. Петра Могили розроблена і використовується інтелектуальна інформаційна система підсумкового контролю знань студентів «VOLKON», яка містить конструктор тестів, модуль адміністрування, модуль для проведення сеансів тестування, модуль статистичної обробки результатів тестування, модулі допомоги і перевірки якості тестів. Модульна структура дозволяє розширити функціональність системи. Можливе створення питань різних типів і форм, проведення їх експорту й імпорту, генерація необмеженої кількості варіантів тестів за шаблоном, проведення індивідуального і загального аналізу результатів тестування, здійснення тестування як в аудиторіях, так і в мережі [17].

Створена науковцями ХНУРЕ комп'ютерна система тестування знань OpenTest складається з 5 незалежних модулів, працюючих зі спільною базою даних. Є можливість виключення зайвих або додавання спеціалізованих проблемно-орієнтованих модулів, враховуючи конкретні побажання потенційних користувачів. Модуль «Тестування» призначений для тестування в режимі «on-line», модуль «Студія тестів» – для їхнього створення і редагування, а також управління правами доступу до тестів, імпорту й експорту XML із тестами користувачів, модуль «Управління користувачами» – для додавання

необмеженої кількості окремих користувачів і їх груп, редагування прав доступу до тестів і модулів, модуль «Статистика» – для перегляду результатів тестування, отримання статистичних оцінок, модуль «Зона адміністратора» – вхід для адміністраторів проекту. Можливе тестування в локальній мережі або через Інтернет. Окрім традиційних журналів і таблиць із кількістю набраних балів, для проведення диференційного аналізу результатів тестування використовуються спеціальні інструменти, що надають можливість їх перегляду відносно кожного студента, теми або питання. За допомогою інструменту «частотний розподіл» можна графічно відобразити суму набраних балів або відсотків. Отже, детально аналізується як процес тестування, так і ефективність створених авторами тестів, виявляються неякісно складені теми або некоректні питання [18].

Також майже в кожному ВНЗ існує досить велика кількість предметно-орієнтованих програм для комп'ютерного тестування, наприклад, для контролю вивчення іноземних мов, математики, інформатики тощо. Такі системи не вимагають значних матеріальних витрат, прості у використанні, але для них актуальні питання несанкціонованих втручань у хід іспиту, недосконалого захисту баз даних і варіантів відповідей, можливості використання студентами інформації з Інтернету під час складання тесту.

Докладніше зупинимось на «Програмному забезпеченні TShell для комплексного комп'ютерного моніторингу якості освіти та визначення рейтингів студентів у навчальному процесі», розробленому науковцями факультету комп'ютерних наук ХНУ ім.В.Н.Каразіна. Сфера його застосування – заліки, іспити, підсумкові і кваліфікаційні тести [19].

На етапі моніторингу за допомогою тестування проводиться безпосереднє оцінювання основних об'єктів у відповідності до поставленої мети. Рейтингова система оцінювання дає можливість інтегрально схарактеризувати успішність та якість навчання студента з одного або декількох предметів протягом певного періоду. Вона реалізується на рівні окремої дисципліни, кафедри, факультету, загального рейтингу студента.

Оцінювання досягнень студентів із дисципліни, яка має модульну структуру, проводиться як в рамках кожного модуля, так і по всій дисципліні в цілому. По кожному модулю оцінюється ефективність роботи з навчальними елементами, якість виконання практичних робіт у відповідності з певними критеріями, результати тестування при максимальній оцінці 100 балів.

При підведенні підсумків роботи з навчальної дисципліни підраховується загальний результат як середнє значення загальних результатів із кожного модуля, а також результат виконання творчого проекту. Підсумкова сума формується з урахуванням вагових коефіцієнтів, а також своєчасного виконання проектного завдання і регулярності відвідування занять.

Для аналізу результатів навчання використовуються такі показники оцінки знань студентів: приріст знань, середній бал успішності, коефіцієнт якості знань, стартовий контроль, середній рівень якості збережених знань.

Розроблена система надає можливість оцінки результатів моніторингу великих груп студентів у короткий термін. Отримані результати допоможуть виявити недоліки при вивченні навчального матеріалу, скорегувати і вдосконалити хід педагогічного процесу. Маючи цілий ряд безперечних переваг, ця комп'ютерна система не потребує великих матеріальних витрат на її інсталяцію та експлуатацію, додаткового оснащення комп'ютерних класів.

Висновки. Головною метою сучасної інженерно-педагогічної освіти України є підготовка мобільних, конкурентоспроможних фахівців, рівень освіти яких відповідає європейським стандартам. Саме цей чинник у значній мірі визначає динамічний розвиток і якість політики держави в економічній, політичній, соціальній і культурній сферах, її успішність у світі [20].

Досвід функціонування провідних університетів у розвинутих європейських країнах свідчить, що саме сучасні засоби контролю навчальних досягнень здатні покращувати якість навчання студентів і сприяти вдосконаленню навчальної, методичної і виховної діяльності викладачів, управлінської діяльності ВНЗ [21]. Завдяки оперативній статистичній

обробці даних при комп'ютерному тестуванні, викладач і студенти витрачають на його проведення і одержання вичерпних комплексних результатів оптимально короткий час. Покращенню результатів тестування сприяють також зменшення психологічної напруги, доступність процедури проведення, рівність її учасників, виключення суб'єктивного фактору – емоційного стану викладача і студентів.

Перспективи подальших досліджень. Проведений огляд існуючих систем тестування свідчить про необхідність подальшого вивчення, узагальнення і теоретичного обґрунтування питань комп'ютерного вимірювання результатів навчання. При створенні нових алгоритмів контролюючих програм, на думку авторів, найбільшу увагу слід звертати на розробку таких моделей комп'ютерного тестування, які б не тільки зберігали всі його переваги, але й максимально враховували всі параметри педагогічного процесу, й особливості, що складно формалізувати. Тому впровадження сучасних методик, заснованих на використанні експертних систем та нейромережових технологій, є актуальною задачею [22].

Список використаних джерел

1. Смовженко Т. С. Ера освіти: глобальні тенденції та завдання / Т. С. Смовженко // КУБ. – 2010. – № 9/10 (23/24). – С. 2–4.
2. *Майбутнє вищої освіти в Україні* : матеріали «круглого столу», Київ, 10 лют. 2011р // Освіта. – 2011. – 9-16 лют. (№ 8–9). – С. 1,3.
3. Информатизация образовательного процесса // Педагогика и психология высшей школы : учеб. пособие ; под ред. М. В. Булановой-Топорковой. – Ростов н/Д : Феникс, 2002. – Ч. 1, гл. 1, §7. – С. 46–53.
4. Система поддержки дистанционного обучения STELLUS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stel.ru/do/frameabout.htm>
5. *MIRAPOLIS Knowledge Center* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.mirapolis.ru
6. Глоссарий по дистанционному обучению. AICC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.websoft.ru/db/wb/root_id/glossary/word/aicc/doc.html
7. Глоссарий по дистанционному обучению SCORM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.websoft.ru/db/wb/root_id/glossary/word/scorm/doc.html
8. Система WebTutor [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.websoft.ru/db/wb/root_id/webtutor/doc.html
9. QuizForceRU – инструмент для создания тестов и опросов на Flash [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elearningsoft.ru/quizforce.html>
10. Система Дистанционного Обучения SharePointLMSRU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elearningsoft.ru/sharepoint-lms.html>
11. NetOp School [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://soft.softline.ru/netop/netop-school>
12. SunRav TestOfficePro – тестирование, аттестация, сертификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sunrav.ru/testofficepro.html>
13. AVELife TestGold Studio. Создание тестов, тестирование знаний, психологическое тестирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://avelife.ru/products/testgold/overview.htm>
14. MyTest X – система программ для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа их результатов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mytest.klyaksa.net/>
15. Федорук І. П. Використання адаптивних тестів в інтелектуальних системах контролю знань / І. П. Федорук // Штучний інтелект. – 2008. – № 3. – С. 386.
16. Паламарчук С. А. Організація автоматизованого тестування знань студентів ВДАУ : метод. вказівки до користування автоматизованою системою навчання і контролю

- знань «Тезаурус» для викладачів всіх спеціальностей / Є. А. Паламарчук. – Вінниця : ВЦ ВДАУ, 2006. – 18 с.
17. Кондратенко Ю. П. Програмний комплекс для автоматизованого тестування знань студентів / Ю. П. Кондратенко, С. О. Волкова // Технічні вісті. – 2006. – № 1 (22) ; № 2 (23). – С. 32–36.
 18. Напрасник С. В. Компьютерная система тестирования знаний “OpenTEST” / С. В. Напрасник, А. С. Шкіль // Образование и виртуальность–2003 : сб. науч. тр 7-й междунар. науч.-метод. конф. УАДО, Ялта, 24-27 сент. 2003 г. / УАДО, ХНУРЭ, ТНУ им. В. И. Вернадского. – Х. : ХТУРЭ; Ялта, 2003. – С. 319–321.
 19. Комп'ютерні технології як навчально-методичний засіб підвищення якості освіти / Л. В. Васильєва, В. Т. Лазурик, В. М. Лазурик, І. В. Пак // ІКТ в освіті, дослідженнях та індустріальних додатках : інтеграція, гуманізація та трансфер знань : матеріали VII міжнар. наук.-практ. конф., Херсон, 4-8 трав. 2011 р. – Херсон : ХДУ, 2011. – С. 54.
 20. Фіцула М. М. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / М. М. Фіцула. – К. : Академвидав, 2006. – С. 46.
 21. Кульбашная Е. Н. Кредитно-модульная система как средство повышения мобильности студентов / Е. Н. Кульбашная // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики : зб. наук. пр. – Х., 2009. – № 1 (6).
 22. Васильєва Л. В. Методологічні та інформаційні технології менеджменту якості освіти / Л. В. Васильєва, В. Т. Лазурик, Д. В. Рудичев // Інформатизація освіти України. ІКТ у вищих навчальних закладах : матеріали V міжнар. наук.-практ. конф., Херсон, 20-23 трав. 2009 р. – Херсон, 2009. – С. 65–66.

Родионова А. О., Самойлова С. Л.

Комп'ютерне тестування як метод кількісного педагогічного вимірювання

Наведено огляд різних підходів до організації комп'ютерного тестового оцінювання досягнень студентів, вирішення задач як кількісної характеристики навчального процесу, так і його якості. Авторами розглянуто функціональні можливості ряду комерційних і авторських програм комп'ютерного тестування. Наголошено на необхідності подальшого вивчення, узагальнення і теоретичного обґрунтування питань комп'ютерного вимірювання результатів навчання,

Ключові слова: інформаційні технології, професійне програмне забезпечення, авторські розробки, система оцінювання знань, контроль результатів навчання, комп'ютерне тестування, комплексний моніторинг якості освіти.

Родионова А. А., Самойлова С. Л.

Компьютерное тестирование как метод количественного педагогического измерения

Приведен обзор разных подходов к организации компьютерного тестового оценивания достижений студентов, решения задач как количественной характеристики учебного процесса, так и его качества. Авторами рассмотрены функциональные возможности ряда коммерческих и авторских программ компьютерного тестирования. Акцентируется внимание на необходимость дальнейшего изучения, обобщения и теоретического обоснования вопросов компьютерного измерения результатов обучения.

Ключевые слова: информационные технологии, профессиональное программное обеспечение, авторские разработки, система оценивания знаний, контроль результатов обучения, компьютерное тестирование, комплексный мониторинг качества образования.

A. Rodionova, S. Samoilova

Computer Testing as a Method of Quantitative Pedagogical Measures

In this article a review of different approaches to computer testing of student assessment organization is presented. Problem solution has not only quantitative characteristics of a teaching process but also its quality is given. Functional capabilities of a number of commercial and

author's computer testing programs are considered. The need for further studying, generalizing and theoretical substantiating computer measures of training results is emphasized.

Key words: information technologies, software engineering, author software, knowledge assessment system, monitoring of training results, computer testing of knowledge, complex monitoring of knowledge quality.

Стаття надійшла до редакції 13.06.2013 р.