

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ У ВИЩІЙ ОСВІТІ

Т.В. Тарнавська, кандидат педагогічних наук, доцент

Статтю присвячено огляду результатів наукових досліджень у галузі застосування комп'ютерних методів оцінювання знань у вищій освіті. Розглянуто переваги і недоліки комп'ютерного тестування, типи та методи комп'ютерного контролю, вимоги до складання тестових завдань. Звернено увагу на проблеми впровадження тестових форм контролю. Визначено актуальні завдання педагогічної науки щодо усунення недоліків тестових форм контролю за допомогою сучасних інформаційних технологій.

Комп'ютерне тестування, типи систем комп'ютерного контролю знань, методи контролю знань.

Постановка проблеми. Рішення України про входження в освітній і науковий простір Європи вимагає дотримання європейських вимог щодо діяльності вищих навчальних закладів. Однією з умов Болонської декларації є реалізація системи академічних кредитів ECTS (Європейської кредитно-трансферної системи – European Credit Transfer System) як засобу підвищення мобільності студентів під час переходу із однієї навчальної програми на іншу. Складовим елементом системи управління якістю надання освітніх послуг є оцінювання рівню засвоєння навчального матеріалу студентів за допомогою комп'ютера (Computer Aided Assessment).

За І. Булахом [1], системи комп'ютерного контролю знань – це програмні системи, що дозволяють проводити аналіз знань студентів за допомогою сучасних інформаційних технологій. Однією з переваг автоматизованих систем контролю знань, на думку автора, є те, що вони можуть використовувати складні методики подання завдань студентам, які називають стратегіями тестування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам впровадження комп'ютерного тестування присвятили свої праці науковці: В. Аванесов, Н. Білоус, Я. Болюбаш, В. Бронетко, І. Булах, В. Гогунський, А. Грубій, Е. Гуцало, Л. Зайцева, А. Кабанов, П. Клайн, А. Кудін, Л. Кухар, А. Майоров, К. Михайлов, В. Моисеев, М. Мруга, Г. Нітченко, А. Носіков, А. Оганесян, М. Повідайчик, О. Повідайчик, Н. Прокоф'єва, В. Сергієнко, І. Філончук, К. Чабан, О. Чебикін, І. Шостак, Є. Ерман, В. Фетісов, J. Bull, C. Gipps, P. Knight, G. Lambert і багато ін.

Мета статті – огляд результатів дослідження у галузі застосування комп'ютерних методів оцінювання знань; аналіз проблем впровадження тестових форм контролю; визначення їх типів і методів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Як зазначає І. Булах [1], комп'ютерне тестування успішності дає можливість реалізувати осно-

вні дидактичні принципи контролю навчання, а саме принципи: індивідуального характеру перевірки й оцінки знань; системності перевірки й оцінки знань; тематичності; диференційованої оцінки успішності навчання; однаковості вимог викладачів до студентів, учителів до учнів. Управлінська функція контролю реалізується шляхом отримання викладачем інформації про рівень засвоєння студентами навчального матеріалу для подальшого корегування процесу навчання і досягнення його кінцевої мети.

Мета контролю – визначення ступеню підготовленості студента до наступного рівня засвоєння навчального матеріалу та здатність застосувати отримані знання для вирішення конкретних завдань. Оскільки навчання – це розподілений у часі процес формування необхідних знань, навичок і вмінь, контроль знань здійснюється поетапно і поділяється на:

- *вхідний* (попередній), який проводиться до початку навчання, має на меті оцінювання початкового рівню знань студентів і планувати навчального процесу;
- *поточний*, що має на меті визначення рівню засвоєння студентом окремих понять навчального матеріалу і коригування подальшого вивчення предмету;
- *рубіжний* проводиться з метою оцінювання рівня знань студента за певною темою або розділом курсу;
- *підсумковий* дає можливість оцінити засвоєння студентом матеріалу певного курсу навчання.

В. Бронетко, А. Кудін [2] виділяють такі типи систем комп'ютерного контролю знань (рис. 1):



Рис. 1. Типи систем комп'ютерного контролю знань (за [2])

Аналіз наукових досліджень [2, 3, 4, 5] дає можливість зробити висновки про такі переваги комп'ютерного контролю знань:

- інтенсифікація та індивідуалізація освітнього процесу;
- зменшення психологічного і фізичного навантаження на викладача в період тестування знань студентів;
- зберігання у загальній базі даних великої кількості тестів з різних дисциплін і швидкий доступ до них;
- зручність встановлення ліміту часу на тест або конкретні питання;
- зручність визначення критеріїв оцінки результатів;
- автоматична перевірка результатів тестування;
- уніфікація оформлення завдань;
- зручність адаптації завдань до індивідуальних характеристик студентів.

- можливість регулювання визначеного рівня вимог і автоматичної зміни ступеня складності питань;
- можливість самоконтролю на попередньому етапі з метою самооцінки результатів підготовки перед офіційним тестуванням;
- забезпечення об'єктивності оцінки, виключення людського фактору;
- можливість централізованого аналізу якості підготовки студентів, які проходять тестування по великому колу різних запитань;
- наявність зворотного онлайн зв'язку між студентом викладачем;
- можливість формування узагальнених статистичних оцінок результатів контролю, а отже, й самого процесу навчання;
- зручність збереження історії процесу контролю знань;
- можливість використання у дистанційному навчанні;
- зменшення витрат на організацію і проведення контролю успішності навчальних досягнень студентів;
- зменшення порівняно з традиційним опитуванням витрат часу приблизно на 50 відсотків;
- виключення списування.

За даними Центру науково-освітніх інновацій та моніторингу, впровадження комп'ютерного тестування ще зі шкільної лави сприяє:

- «систематичному відстеженню якості та динаміки навчальних досягнень учнів;
- отриманню статистично достовірної картини індивідуального прогресу кожного учня;
- створенню регіонального комп'ютерного банку даних навчальних досягнень учнів із предметів за тривалий час навчання;
- інтенсифікації навчального процесу завдяки збільшенню обсягу навчального матеріалу на уроці;
- підвищенню зацікавленості учнів навчально-виховним процесом;
- можливості творчого і практичного застосування знань, умінь і навичок;
- можливості виконувати завдання не лише під контролем учителя, а й здійснювати самоконтроль навчальної діяльності [5]».

Однак, незважаючи на те, що перелік недоліків комп'ютерного методу оцінювання результатів навчання значно коротший, ніж перелік переваг, викладачі підкреслюють їх значний негативний вплив на об'єктивність оцінювання: вірогідність вибору правильної відповіді навмання чи наздогад; однозначність правильної відповіді без можливості її уточнення та обґрунтування; заформалізованість відповідей, що ускладнює перевірку розуміння змісту досліджуваних явищ та їх закономірностей.

Найбільш розповсюдженими проблемами впровадження комп'ютерного контролю знань є відсутність:

- належної технічної бази (комп'ютерних класів для проведення тесту та роздрукування результатів);
- програмного забезпечення;
- фахівців, які б централізовано створювали тестові завдання;
- уніфікованих правил складання тестових завдань та аналізу результатів;
- єдиного підходу до проведення масового тестування у ВНЗ.

Проблеми комп'ютерного контролю знань розглядаються у двох аспектах: методичному і технічному [6, 7]. До методичних аспектів контролю знань належать: визначення завдань для перевірки знань, умінь і навичок; планування проведення контролю; визначення вимог до формування комплектів контрольних завдань.

Створення контрольних завдань передбачає, насамперед, розробку вимог і критеріїв до формування комплексу питань і завдань для опитування, а саме: відповідність завдань меті навчання на конкретному етапі навчального процесу; типи завдань; ступені складності; послідовність завдань; доцільність встановлення ліміту часу на виконання завдань; кількість балів за правильну відповідь; наявність вибіркового завдання; доцільність надання дозволу на повторні спроби; доцільність надання дозволу звертатись до довідкової інформації при виконанні завдань тощо.

Виділяють п'ять основних вимог до тестів [8].

- *валідність* (адекватність): завдання мають відповідати змістові навчального матеріалу, який перевіряється, і представляти його важливу, а не другорядну, частину;
- *визначеність*: студенту зрозуміло, що він повинен зробити; можлива тільки одна правильна відповідь на запитання;
- *простота*: завдання відкритого типу повинно мати чітке, коротке формулювання;
- *однозначність*: оцінка результатів тестування різними експертами не повинна значно відрізнятися;
- *надійність*: забезпечення стійкості результатів багаторазового тестування одного й того ж студента.

Сформованість у студентів умінь і навичок рекомендовано перевіряти з огляду на такі взаємодоповнюючі критерії [9, 10]:

- *правильність*: відповідність меті виконання;
- *осмисленість*: готовність студента обґрунтувати застосування кожної з виконаних операцій;

- *усвідомленість*: орієнтація на істотні зв'язки та відношення, задані в умові при виконанні діяльності;
- *раціональність*: вибір оптимального способу виконання завдань;
- *узагальнення*: здатність студента виконувати необхідні дії у варіативних умовах;
- *абстрактність*: можливість опису оперативного складу виконаної дії і послідовності виконання операцій, які входять до неї; відтворення необхідного правила;
- *міцність*: здатність відтворити виконані дії через будь-який тривалий період часу.

Формування комплексу контрольних завдань відбувається автоматично з урахуванням визначених параметрів контролю знань, які можуть бути умовно розділені на три групи [11]:

- параметри, що характеризують окреме завдання:
 - дидактичні характеристики завдання;
 - тип завдання,
 - час, відведений для виконання завдання;
 - час виконання завдання студентом;
 - кількість звернень до довідкової інформації при виконанні завдання; кількість спроб виконати завдання тощо);
- параметри, що характеризують роботу студента:
 - кількість завдань;
 - кількість відповідей;
 - кількість правильних відповідей;
 - кількість неправильних відповідей;
 - кількість невиконаних завдань;
 - загальний час, витрачений на виконання завдань;
 - кількість завдань, виконаних з перевищенням часу;
 - кількість звернень до довідкової інформації при виконанні завдань;
 - складність і значущість контрольної роботи тощо.
- параметри, що використовуються для створення алгоритму і задаються викладачем, але можуть мати і заздалегідь встановлені показники:
 - максимальний бал або оцінка;
 - граничні значення для виставлення оцінки тощо.

За рівнем адаптації до індивідуальних характеристик студентів, методи проведення контролю знань розділяють на три класи [11] (рис. 2).

У першому випадку однакова кількість однакових за складністю перевірочних завдань для всіх студентів має однакову, визначену автором, послідовність, яка не залежить ані від рівня підготовленості студента, ані від його дій під час контролю. У частково адаптивних методах проведення КЗ послідовність і кількість контрольних завдань залежать від рівня підготовки студентів і завжди є змінними числами. Контрольні завдання різної складності формуються з урахуванням відповідей студента на основі підготовленого викладачем сценарію проведення контролю знань (наприклад, з використанням інформації з моделі студента або навчального ма-

теріалу). Адаптивні методи максимально використовують дані з моделі студента (наприклад, рівень його підготовленості, рівень тривоги, правильність відповіді тощо) або моделі навчального матеріалу (наприклад, взаємозв'язки між поняттями, які перевіряються) і дають можливість організувати контроль індивідуально для кожного студента, підтримуючи, наприклад, оптимальний для студента рівень складності контрольних завдань або формуючи індивідуальні стратегії контролю за окремою темою, розділом або курсом.

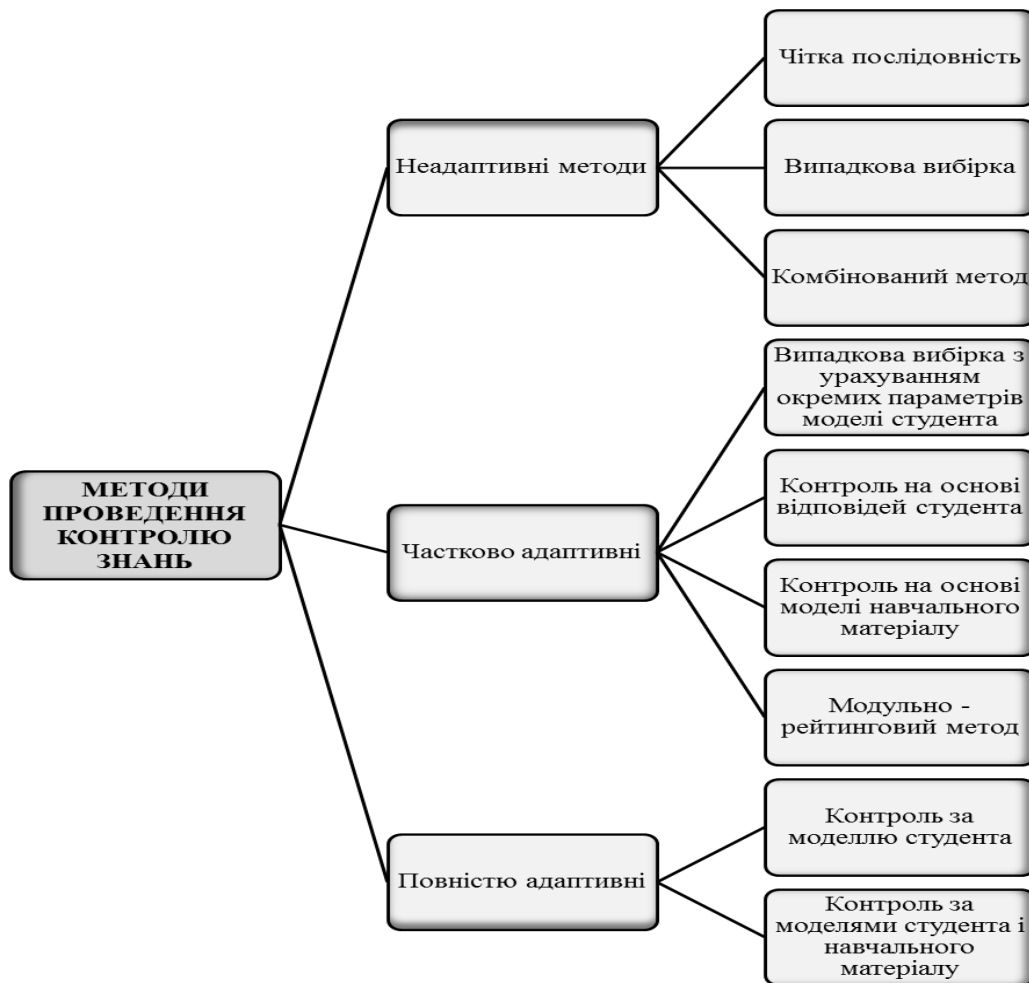


Рис. 2. Методи проведення контролю знань (за Н. Прокоф'євою [11])

Незважаючи на відсутність чітко розроблених документованих стандартів, викладачі зазвичай дотримуються визначених на практиці правил:

- перелік тестових завдань комп'ютерного тесту формується шляхом конкретного або випадкового їх підключення з банку тестових завдань;
- умови підключення тестових завдань до тесту визначає відповідальний викладач дисципліни;
- студентів на вибір пропонуються 2-4 варіанти відповіді;
- кількість питань з однієї дисципліни – 30;
- прохідними вважаються 60 відсотків правильних відповідей;

- орієнтовний час проведення тесту не повинен перевищувати 30-45 хвилин; тривалість контрольного комп'ютерного тестування з державної атестації складає одну годину;
- середній нормативний час на обдумування відповіді – 30-40 секунд;
- студент може витратити більше часу на окремі складні для нього питання за умови збереження загального встановленого часу.

Однак, ці правила не є обов'язковими. Наприклад, під час проміжного контролю засвоєння навчального матеріалу доцільно надавати студентам більше часу на виконання завдання і доступ до будь-яких Інтернет-ресурсів. Такий метод, однією з цілей якого є формування навичок швидкого пошуку, оцінювання, обробки інформації та представлення її у належному вигляді, успішно використовують під час тестування в дистанційних електронних курсах. Існує можливість запропонувати студентам кілька правильних відповідей з перемінними оцінками за допомогою редактора Question Tools Editor та інші засоби урізноманітнення процесу оцінювання знань.

Слід звернути увагу на те, що доволі простий з точки зору технічного та програмного забезпечення, комп'ютерний контроль знань, як спадкоємець традиційного тестування, набирає обертів, не маючи достатніх на те підстав, а саме ефективної методики розробки тестових завдань та уніфікованих вимог, які б забезпечили належний рівень його відповідності усним формам перевірки знань, під час яких студент має необмежені можливості продемонструвати глибину своїх знань.

Незважаючи на зазначені полегшення у роботі викладача, останні не в захваті від його результатів. Тому важливим завданням педагогічної науки є пошуки шляхів усунення недоліків тестових форм контролю за допомогою сучасних інформаційних технологій. Анкетування 280 викладачів показало, що 92% не вважають будь-яку форму тестування достатньо об'єктивною для достовірного виявлення рівня знань студентів. Лише 34% викладачів усвідомлюють відмінності між традиційною та комп'ютерною формами тестування, а 67% – змогли назвати деякі вимоги до тестових завдань, відомі їм, у кращих випадках, із внутрішніх порад і рекомендацій навчального закладу. Жодний викладач не зміг показати документ, в якому були б чітко визначені стандарти щодо складання тестових завдань для комп'ютерного моніторингу знань. Признаємо, що до числа опитуваних свідомо не залучалися викладачі-новатори, оскільки метою анкетування було виявлення реальних можливостей забезпечення навчального процесу вишів якісними матеріалами для комп'ютерної перевірки знань. До речі, із 280 опитуваних лише 33% мали досвід складання комп'ютерного тесту в системі MOODLE, і лише 4% викладачів змогли назвати інші програми для створення тестових завдань.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Визнаючи той факт, що комп'ютерне тестування знань і умінь студентів – один з найбільш перспективних напрямків розвитку сучасної освіти, науковці звертають увагу на необхідність першочергового створення його методологічної бази – не як підвиду тестування загалом, а як окремого підходу до

оцінки знань студентів, який має певні особливості. Такий підхід забезпечить комп'ютерне тестування на якісно новому рівні. Актуальною є також наукова задача розроблення математичного та програмного забезпечення процедур комп'ютерного оцінювання знань студентів.

Список літератури

- 1.Булах І.Є. Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності навчання (на матеріалах медичних навчальних закладів) // Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Київський ун-т ім. Т.Шевченка. – К., 1995. – 430 с.
- 2.Бронетко В.О., Кудін А. П. Системи комп'ютерного тестування: огляд, аналіз, порівняння // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського нац. ун-ту ім. Івана Огієнка. Серія педагогічна. [голова наук. ред. П.С. Атаманчук]. – Кам'янець-Подільський, 2009. – Вип.15. – Ч. I. – 352 с. – С. 16-18.
- 3.Досвід контролю базових знань студентів за допомогою системи комп'ютерного тестування // Вища освіта – інформаційно-аналітичний портал про вищу освіту в Україні та за кордоном [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vnz.org.ua/statti/2956-dosvid-kontrolju-bazovyh-znan-studentiv-za-dopomogoju-systemy-kompjuternogo-testuvannja>
- 4.Нітченко Г.М. Тестування як ефективний метод проведення підсумкового контролю [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/vchdpu/ped/2012_100/Nitch.pdf
- 5.Комп'ютерне тестування – інноваційний метод контролю знань навчальних досягнень школярів // Центр науково-освітніх інновацій та моніторингу [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.monitoring.in.ua/publications/view/7>. – Загол. з екрану.
- 6.Зайцева Л.В. Некоторые аспекты контроля знаний в дистанционном обучении. – Образование и виртуальность, 2000 // Сб. научн. трудов 4-й Междунар. конф. – Харьков – Севастополь : УАДО, 2000. – с.126-131.
- 7.Прокофьева Н.О. Методические аспекты компьютерного контроля знаний // Труды X научно-методической конференции ТЕЛЕМАТИКА'2003. Том 2. Секции D, E. – Санкт-Петербург, 2003. – с. 366-367.
- 8.Грубій А.М. Комп'ютерний моніторинг знань учнів і студентів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/pedp/2010_2/66/nayk/grybij.pdf
- 9.Повідайчик М.М., Повідайчик О.С. Сучасні комп'ютерні технології тестування знань студентів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/NVUu/Ped/2011_21/povidaj4ik.pdf
10. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / А.Н.Майоров. – М. : "Интеллект-центр", 2001. – 296 с.
11. Прокофьева Н.О. Вопросы организации компьютерного контроля знаний // Educational Technology & Society 9(1) 2006. – P. 433-440.

Статья посвящена обзору результатов научных исследований в области применения компьютерных методов оценки знаний в высшем образовании. Рассмотрены преимущества и недостатки компьютерного тестирования, типы и методы компьютерного контроля, требо-

вания к составлению тестовых заданий. Обращено внимание на проблемы внедрения тестовых форм контроля. Определены актуальные задачи педагогической науки по устранению недостатков тестовых форм контроля с помощью современных информационных технологий.

Компьютерное тестирование, типы систем компьютерного контроля знаний, методы контроля знаний.

УДК 378.1:004.9

ЕВОЛЮЦІЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИЩІЙ ОСВІТІ КРАЇН США, ЯПОНІЇ ТА ЄВРОПИ

**Н.Т. Тверезовська, доктор педагогічних наук, професор
С.В. Євстрат'єв, викладач**

Розглянуто історичний розвиток систем освіти в економічних центрах світу (США, Японія, Європа): визначено національну складову та етапи розвитку систем освіти під впливом розвитку інформаційних технологій і становлення інформаційного суспільства, враховуючи національні особливості, економічні і політичні напрями розвитку країн. Піонером хто поставив за мету розвиток інформаційних технологій були Сполучені Штати Америки, які розпочали процес інформатизації ще у 50-х роках вбачаючи в ньому економічний ефект від продажу програмних продуктів. Такий підхід потребував спеціалістів нової галузі, що призвело до глобальних змін і в системі освіти на усіх рівнях. Перебуваючи під впливом Америки, у післявоєнний період, Японія підхопила естафету розвитку інформаційних технологій, і зосередила його у створенні високотехнологічних виробництвах, що в свою чергу також виявилось економічно вигідним. На основі досвіду Америки і Японії, в Європейських країнах також відбувався процес становлення інформаційного суспільства. Постійні інтеграційні процеси у Європі привели до появи єдиного ринку висококваліфікованої робочої сили. Висока мобільність кваліфікованих фахівців у світовому масштабі стає головною метою вищої освіти, на основі цього для підвищення ефективності розвитку освіти Європи були створені і впроваджені системи контролю якості реалізації стандартів професійної освіти.

Інформаційні технології, інформаційне суспільство, сучасна освіта, освітні та інформаційні технології, інформатизації освіти.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Незворотні процеси трансформації людського суспільства в контексті збільшення інформаційного потоку спричиняють появу та швидкий розвиток інформаційних технологій як засобу обробки інформації. Вплив інформаційного середовища