

УДК [371.322+371.26]:004

Ефіменко Вікторія Сергіївна, аспірант кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди

## КОМП'ЮТЕРНЕ ТЕСТУВАННЯ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНТНОСТІ ШКОЛЯРІВ ІЗ ТЕМИ «ТАБЛИЧНИЙ ПРОЦЕСОР»

### Анотація

У статті розглядається роль тестування, яке в сучасних умовах є одним з найбільш технологічних засобів діагностики й оцінювання навчальних досягнень. Представлений тест із теми «Табличний процесор», реалізований у системі автоматизованого тестування, результати тестування учнів з використанням програми Expert та діагностику навчальних досягнень, можлива корекція або заміна завдань, які не відповідають важливим показникам, визначається рівень інформаційної компетентності учнів.

**Ключові слова:** комп'ютер, педагогічна діагностика, тест.

Останнім часом спостерігається зменшення кількості годин у програмах навчальних закладів, що приводить до дефіциту аудиторного часу. Тому виникає потреба у підвищенні ефективності навчального процесу, зокрема, якості та технологічності педагогічного контролю. Одним із найбільш технологічних засобів діагностики й оцінювання навчальних досягнень є тестування (бланкове чи комп'ютерне), яке треба використовувати у поєднанні з традиційними засобами педагогічного контролю. Зараз є багато робіт, які присвячені тестовому контролю [1, 2, 3, 4], зокрема розроблені тести з інформатики на тему «Табличний процесор». Розглянемо деякі з них. Наприклад, «Підсумкові тести з інформатики» М.В. Кошелева [5] складені таким чином, що варіант тесту містить 24 завдання, складених із різних тем інформатики (програмування, алгоритмізація, апаратна частина комп'ютера тощо), завдання не є різномірними та направлені на перевірку знань та вмінь учнів. Тести для бланкового тестування [6] (Н.Б. Копняк, С.А. Пройда) сформовані за елементами навчального матеріалу, містять один варіант та складаються з різної кількості завдань середнього, достатнього і високого рівнів. У.Т. Борисюк [7] підготувала комплект завдань середнього та достатнього рівнів з теми «Табличний процесор» із вибором однієї або декількох правильних відповідей, визначення правильної послідовності дій, і завдання-кресворди.

На основі вище розглянутого можна зробити висновки, що останнім часом розроблено багато тестів із різних тем інформатики, але таких, що перевіряють рівень

компетентності учнів, у тому числі їх навчальні досягнення на високому рівні поки що недостатньо, тому актуальним є створення систем тестових завдань і визначення показників їх якості.

Тестування може поводитися як у бланковій, так і в комп'ютерній формах. Проведення комп'ютерного тестування потребує наявності банку верифікованих завдань, що вимагає від учителя відповідної методичної компетентності. Комп'ютерна форма тестування має низку переваг. Викладач отримує можливість здійснювати різні види контролю (попередній, поточний, тематичний, підсумковий контроль) [8], економити час, одночасно залучати до роботи всю групу й оперативно обробляти результати з метою аналізу якості навчального процесу та виявлення прогалин у знаннях. Учень негайно отримує результат і об'єктивну оцінку, може неодноразово проходити тестування з однієї теми.

Не можливо не відзначити, що саме цей вид тестування найбільш подобається дітям. Унаслідок підняття зацікавленості вдається залучити до активної участі в навчальному процесі, як сильних, так і слабких учнів. Розглянемо такий важливий фактор як підвищення в учнів мотивації, яка допомагає їм у досягненні поставлених цілей та отриманні позитивної перспективи, підвищенні самоповаги і можливості, а також у керуванні власним розвитком.

Мотивація – це створення збагаченого стимулами і можливостями середовища, у якому людина активізує свої мотиви. Мотив – це те, що активізує поведінку людини або підтримує чи скеровує її. Психологи вважають, що мотив – це внутрішній фактор, що ставить запитання «Що зробити?», «стимул» уточнює «для чого?», потреба – це спонукання до дії і відповідь на запитання «Які наслідки?» [9]. Тобто викладач у процесі створення тестових завдань повинен ретельно відбирати завдання, які б, у свою чергу, відповідали сучасним вимогам. А саме: стислість, яка забезпечує максимальну ясність смислового змісту завдання; логічна коректність форми, яка дає можливість перетворити відповідь учня на правильне або помилкове висловлення, виключаючи можливість появи помилкових відповідей за формальними ознаками в результаті невдалого формулювання; подібність правил оцінки відповідей, які визначаються наперед; уніфікованість форми, яка додає завданням структурну цілісність і визначеність, зовнішню організованість [10, с. 6.].

Метою нашого дослідження є:

1. Проведення експериментальної апробації технології комп'ютерної діагностики рівня інформаційної компетентності школярів на матеріалі теми «Табличний процесор».
2. Перевірка відповідності навчальних досягнень школярів програмним

вимогам, визначення рівня їх інформаційної компетентності та прогалин у знаннях.

3. Підвищення мотивації учнів та спонукання їх до самостійної участі в навчальному процесі.

Для проведення діагностики була вибрана комп'ютерна форма тестування, яка на відміну від бланкової форми дозволяє здійснювати оперативну перевірку й оцінювання, а також оперативно інформувати учня про результати діагностики, проводити тестування за адаптивним алгоритмом, який забезпечує диференціацію завдань відповідно до підготовленості учнів і оптимального використання часу.

Для ефективного проведення комп'ютерного тестування необхідно провести підготовку. Спочатку визначаються цілі і завдання контролю. Учитель визначає, що саме він прагне проконтролювати, будує ідеалізовану модель учня.

Ідеалізована модель учня будується на основних питаннях, якими повинен оперувати учень для успішного складання тесту з теми «Табличний процесор»:

- призначення електронних таблиць;
- правила розміщення даних в електронних таблицях;
- правила завантаження та роботи з редактором електронних таблиць;
- основні операції, що можна виконувати з даними, розміщеними в електронних таблицях;
- можливості та правила оцінювання даних, що зберігаються в електронних таблицях;
- правила пошуку інформації в ЕТ.

Також учні повинні вміти:

- завантажувати програму опрацювання електронних таблиць;
- вводити числові, формульні та текстові повідомлення до ЕТ;
- за допомогою програми опрацювання таблиць виконувати основні операції над ЕТ;
- виконувати операції та функції програми опрацювання електронних таблиць, опрацьовувати дані, занесені до таблиці;
- зберігати таблиці на зовнішніх носіях;
- будувати діаграми та графіки на основі табличних даних;
- упорядковувати таблиці та відшукувати в таблицях необхідні дані;
- виводити таблиці на друк.

А потім на основі цих знань та вмінь учень повинен уміти:

- знаходити рішення в нестандартних ситуаціях;
- виявляти дослідницькі можливості учня щодо отримання ним нової

інформації;

- приймати, зберігати, обробляти та перетворювати інформацію.

З погляду компетентності саме тести достатнього і високого рівнів передбачають виявлення готовності того, хто проходить випробування, до продуктивних дій евристичного типу.

На основі цієї моделі здійснюється розробка паралельних тестових завдань – складова одиниця тесту, відповідна вимогам до завдань у тестовій формі та статистичним вимогам. [10, с. 8]. На кожне із завдань відводиться різний час, відповідно до їх складності. Після їх створення, вони проходять експертну оцінку шляхом обговорення на шкільному методичному об'єднанні. Потім завдання треба ввести в оболонку, після цього починається етап пробної експлуатації системи.

Тестування здійснювалося з використанням програми Expert [11]. База тестових завдань складала 22 блоки, які містили паралельні завдання. Структуру тесту подано у табл. 1. Довжина тесту визначалася за адаптивним алгоритмом залежно від надійності відповідей учня і рівня його навчальних досягнень і змінювалася від 16 до 42 завдань. На кожне із завдань відводився різний час. Тест містив завдання різної форми:

- завдання з вибором однієї правильної відповіді зі списку;
- завдання з вибором однієї правильної відповіді на малюнку;
- завдання відкритої форми з короткою відповіддю;
- завдання з вибором декількох правильних відповідей.

### Структура тесту

Таблиця 1

Елемент навчального матеріалу	Кількість блоків за рівнями навчальних досягнень			
	Низький	Середній	Достатній	Високий
Призначення електронних таблиць	1	0	0	0
Уміння виводити та редагувати числа, формули та тексти	0	5	3	0
Використання функцій та операцій для обробки даних у таблицях	0	2	2	0
Координати комірок	0	0	3	2
Побудова діаграм та графіків	0	1	1	2

Автоматизована система, зазвичай, має великий банк варіантів завдань і

забезпечує автоматичний їх вибір для формування конкретного варіанту тесту, що у поєднанні з автоматичною перевіркою й інтерпретацією результатів дозволяє учням здійснювати самоконтроль, якісно готуватися до атестації.

Недоцільно проводити тематичне комп'ютерне оцінювання без попереднього тренінгу учнів. Досвід свідчить, що результати тестування, у цьому випадку, не відповідатимуть дійсності. Оскільки заміна звичайних формулювань умов завдань, збільшення кількості логічних операцій під час їх рішення, незвичне середовище і таймер часу приведуть до зменшення кількості школярів, які успішно виконають завдання. Але провести попереднє комп'ютерне тестування не завжди можливо, оскільки є певні рамки в програмі, яких потрібно дотримуватися. А вчителям інших кафедр це зробити дуже складно, оскільки потрібно заздалегідь планувати розклад учителя і кабінету інформатики.

З учнями Харківської ЗОШ №58 було проведене комп'ютерне тестування після завершення вивчення теми «Табличний процесор» для узагальнення даного матеріалу, виявлення і ліквідації пропусків у структурі навчальних досягнень, отримання мотивації до навчання. Учні мали можливість проходити тестування багаторазово або скласти традиційний залік.

Розглянемо деякі із завдань тесту. На рис. 1. представлено завдання з теми «Відносні та абсолютні адреси». Під час обробки результатів з'ясувалось, що коефіцієнт кореляції цього завдання 0,31, тобто це завдання може використовуватися в тесті.

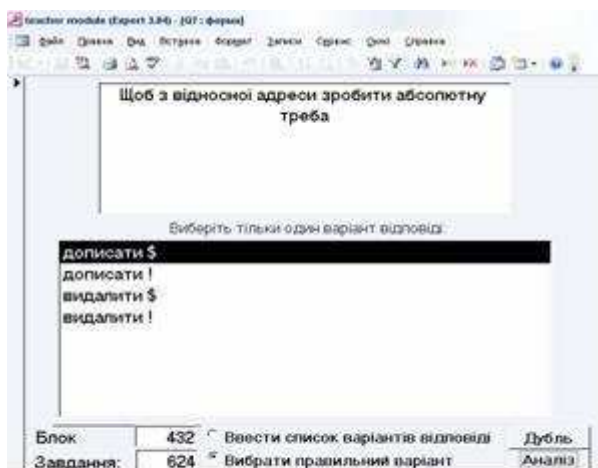


Рис. 1

Так як рекомендують включати в тест завдання за умови, що коефіцієнт кореляції не нижче 0,25–0,3 [7, с. 45]. Індекс складності складає 0,83 серед учнів, які отримали оцінку не менше 9 балів. Середній час виконання 6 секунд. Таке завдання може бути віднесено до достатнього рівня.

У завданні на рис. 2 учню пропонується визначити адресу активної комірки.

Коефіцієнт кореляції цього завдання 0,96. Індекс складності завдання складає 0,5, а середній час обміркування – 15 секунд. Це завдання є «ведучим» чи «тестообразуючим», «ключовим» для даного розділу.

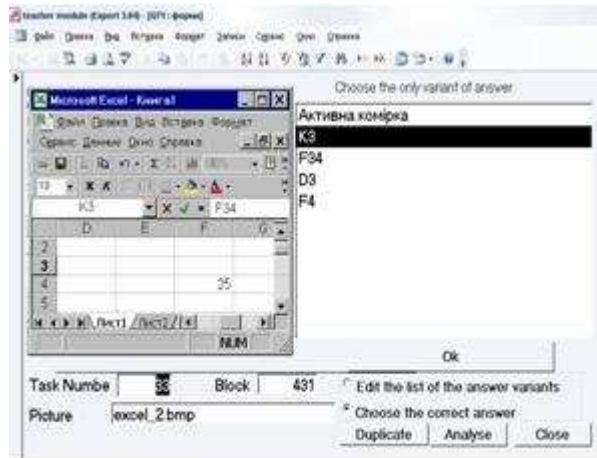


Рис. 2

Середній час обміркування на наступне завдання (рис. 3) – 20 секунд, індекс складності – 0,6, а коефіцієнт кореляції цього завдання - 0,8. Це завдання справді є складним елементом теми, що перевіряє саме компетентність учня.

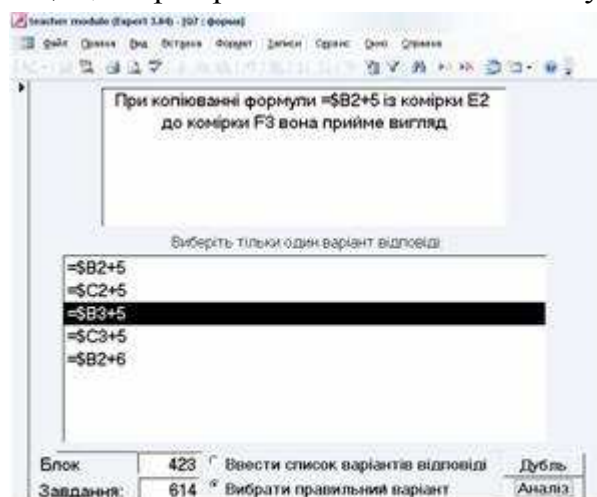


Рис. 3

На проведення тестування було відведено 20 хвилин. Розглянемо час, фактично використаний учнями під час тестування. Тим учням, яким були запропоновані завдання високого рівня, для проходження тесту знадобилось від 5 хвилин до 20 хвилин. Учням, яким були запропоновані завдання достатнього рівня, знадобилось від 6 до 15 хвилин. А тим, які відповідали тільки на завдання середнього рівня – від 7 до 18 хвилин. Завдяки адаптивному тестуванню кожний з учнів мав можливість працювати в індивідуальному режимі, який залежить від рівня підготовки учнів та їх індивідуальних особливостей.

З вище викладеного можна зробити висновок, що завдання високого рівня даються дітям досить складно, на відміну від завдань середнього і достатнього рівня,

тобто інформаційна компетентність у школярів розвинена не достатньо.

Під час обробки тестових результатів були виявлені завдання, які не відповідали найбільш важливим показникам: потенціалу складності, дисперсії балів та коефіцієнту кореляції. Проведена корекція або заміна таких завдань. За результатами апробації було визначено час, необхідний учням для виконання кожного завдання, що дозволило коректно виставити обмеження часу. Час, що потрібний для виконання завдань, які перевіряють компетентність учнів виявився значно більшим, ніж для завдань репродуктивного рівня. Найбільш складними для учнів стали такі завдання: вказівка адреси активної комірки (наприклад, рис. 2), завдання із синтаксисом формул, з абсолютними і відносними адресами комірок (наприклад, рис. 1 і 3). Можна відзначити, що це дійсно складний блок із даної теми, тобто саме ці завдання перевіряють компетентність учня.

На основі отриманих даних був створений педагогічний тест із теми «Табличний процесор». Водночас було виявлено, що адаптивне тестування допомагає включити слабких учнів у пізнавальну діяльність, підвищити їх інтерес до предмету, здійснювати контроль і корекцію знань учнів.

### **Висновки**

1. Розроблений та впроваджений в навчальний процес тест із теми «Табличний процесор» реалізований у системі автоматизованого тестування.
2. Комп'ютерне тестування дозволяє привернути слабких і сильних учнів завдяки застосуванню адаптивного алгоритму й підвищенню мотивації.
3. Адаптивне комп'ютерне тестування дозволяє врахувати індивідуальні особливості учнів щодо темпу виконання завдань, що створює комфортні умови в процесі діагностики.
3. Важливим елементом атестації із застосуванням комп'ютерного тестування є підготовка учнів, яка включає самостійну роботу з тестовою системою і припускає вільний доступ до комп'ютерної техніки в позаурочний час.

### **Список використаних джерел**

1. Швидкий О. Тестовий контроль у навчальному процесі // Освіта. Технікуми, коледжі. – 2002. – №1. – С. 19 – 21.
2. Кобзар О.Б. Дидактична роль нових інформаційних технологій у навчальному процесі вищої медичної школи // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. / Ред. кол.: В.О. Зайчук, О.Я. Савченко, М.Ф. Дмитриченко та ін.. – К.: НМЦВО, 2002. – Вип. 32. – С. 86 – 96.
3. Смирнова М.І. Комплекс тренувально-контролюючих засобів вивчення іноземної мови студентами економічних спеціальностей // Нові технології навчання: Наук.-

- метод. зб. / Кол. авт. – К.: Науковий методичний центр вищої освіти, 2004. –Вип.38. – С. 160 – 167.
4. Дворецька Л.П. Результати зовнішнього оцінювання з математики 2006 року // Вісник ТІМО – 2006. – № 9. – С. 18 – 27.
  5. Кошелєв М.В. Підсумкові тести з інформатики. – Харків: Торсінг, 2003. – 144 с.
  6. Копняк Н.Б., Пройда С.А. Поточне оцінювання навчальних досягнень учнів з інформатики за допомогою тестів // Комп'ютер у школі та сім'ї – 2005. – № 7 – С. 7 – 13.
  7. Борисик Т. Електронні таблиці. Опрацювання табличної інформації за допомогою EXCEL // Інформатика. – 2007. – № 22 (406). – С. 13 – 31.
  8. Бойко М.В. Тестування за допомогою TESTOFFICE PRO // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2006. – № 8. – С. 25 – 29.
  9. Середяк Л. Про мотивацію у зовнішньому незалежному оцінюванні // Вісник ТІМО. – 2007. – № 6 – 7. – С. 65 – 67.
  10. Аванесов В.С., Хохлова Т.С., Ступак Ю.А., Потап О.Е., Чернявський В.Г., Пліськановський С.А. Педагогічні тести. Питання розробки і застосування: Допомога для викладачів. – Дніпропетровськ: Пороги, 2005. – 64 с.
  11. Білоусова Л.І., Колгатін О.Г., Колгатіна Л.С. Тестологічний аналіз у системі «Експерт» // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – № 7. – С. 41 – 43.

**КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМЫ  
ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ТЕМЕ «ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР»**

*Ефименко В.С.*

**Аннотация**

В статье рассматривается роль тестирования, которое в современных условиях является одним из наиболее технологических средств диагностики и оценивания учебных достижений. Представлен тест, разработанный по теме «Табличный процессор», реализованный в системе автоматизированного тестирования, результаты тестирования учеников с использованием программы Expert и диагностика учебных достижений с возможной коррекцией или заменой заданий при апробации, определен уровень информационной компетентности учеников.

**Ключевые слова:** компьютер, педагогическая диагностика, тест.

**COMPUTER TESTING AS CONSTITUENT OF THE SYSTEM OF PEDAGOGICAL  
DIAGNOSTICS OF PUPILS' COMPETENCE ON THE THEME "TABULAR  
PROCESSOR"**



*Efimenko V.*

**Resume**

In the article the role of testing, which is the one of the most technological facilities of diagnostics and evaluation of educational achievements under the modern conditions, is considered. The test developed on the theme "Tabular processor" and realized in the system of the automatic testing is represented. The results of pupils testing with the use of the program Expert and diagnostics of educational achievements and the possible correction or replacement of tasks which are not corresponded to important indexes and the level of informative competence of pupils are presented.

**Keywords:** computer, pedagogical diagnostics, test.