

**Автор:**

Коваль Денис Сергійович,  
студент 51 ОВм(з)

**Науковий керівник:**

Малежик Петро Михайлович,  
кандидат фізико-математичних наук  
викладач кафедри комп'ютерної інженерії

## **ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ НАДІЙНОСТІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ТЕСТОВИХ МЕТОДИК ТА ЇХ УДОСКОНАЛЕННЯ**

**Анотація.** Метою дослідження є аналіз, узагальнення і осмислення досвіду використання тестового контролю в навчальних закладах, а також визначення умов та критеріїв для інтерпретації результатів тестування. Об'єктом дослідження є контроль і оцінка знань, умінь і навичок учнів за допомогою тестового контролю та інтерпретація отриманих результатів. Предметом дослідження є методи оцінювання та інтерпретація результатів тестування. Практичне значення дослідження полягає в тому, що розроблено банк тестових завдань та сконструйовано тест з дисципліни Інформатика для перевірки рівня знань учнів загальноосвітніх навчальних закладів.

**Ключові слова:** надійність, коефіцієнт надійності, тестовий контроль, банк тестових завдань, методи оцінювання.

**Вступ.** Сучасна людина живе і діє в умовах, що вимагають високого професіоналізму та значних інтелектуальних зусиль для прийняття правильних рішень у різних життєвих та робочих ситуаціях. Складні соціально-економічні процеси які відбуваються сьогодні, насичені інформаційні потоки, нестача часу на їх осмислення, ріст конкуренції і агресивність – все це зумовлює досить високі вимоги до випускників освітніх установ. Сьогодні перед усіма учасниками освітнього процесу процесу стоїть проблема підвищення якості освіти, її адаптації до життєвих реалій.

**Постановка задачі.** Для перевірки знань, умінь та навичок студентів та учнів, використовується тестовий контроль, тобто контроль з використання тестів. Кожного разу коли тест використовується для групи учасників, вчитель має бути переконаний в тому, щоб цей тест давав одні і тіж самі результати при повторному тестуванні, тоді тест буде достатньо надійним.

**Мета роботи.** Метою дослідження є аналіз, узагальнення і осмислення досвіду використання тестового контролю у навчальних закладах, а також визначення умов та критеріїв для інтерпретації результатів тестування.

**Основна частина.** Під надійністю тесту прийнято розуміти стійкість результатів до впливу випадкових факторів, зовнішніх і внутрішніх [1]. Надійність тесту залежить від кількості тестових завдань. Тому для достатньої надійності підсумкового контролю тест має містити не менше ніж 40 завдань. Під надійністю тесту розуміють ступінь точності, з якою може бути визначена та чи інша ознака. Тобто визначено, наскільки можна довіряти результатам даного тесту. Про надійність тестів іноді роблять висновки за такою ознакою: якщо в усіх випадках перевірки тесту чи його варіантів виявиться, що учні в розподілі за показниками успішності займуть ті самі місця, то такий тест можна вважати надійним.

Найбільш часто проводиться оцінка ретестової надійності, тобто один і той самий тест проводять неодноразово. Якщо тест проводити багато разів, то середнє значення буде характеристикою «істинної» величини параметра. Тест - це лише вибірка завдань з їх генеральної сукупності. В ідеалі можна створити скільки завгодно еквівалентних форм тесту, тому визначення надійності тесту можна провести шляхом кореляції паралельних форм або еквівалентних рівних частин, отриманих шляхом розщеплення тестового завдання на дві частини. Оскільки в реальному тесті число завдань є обмеженим (не більше 100), то оцінка надійності тесту завжди наближена. Тест вважається надійним,

якщо коефіцієнт кореляції результатів становить не менше 0,75. Чим тісніше корелюють результати початкового і повторного (зазвичай відстроченого на кілька місяців) проведення тесту, тим він надійніший. Якщо розглядати думки науковців стосовно даного поняття, то П. Клайн вважає, що у психометрії термін «надійність» має два значення. Тест називається надійним, якщо він є внутрішньо узгодженим. Тест також називається надійним, якщо він дає одні й ті ж показники для кожного тестованого (за умови, що учасник тестування не змінився) при повторному тестуванні.

Досить часто виникає питання про зв'язок між істинними балами і спостережуваними тестовими балами. Степінь зв'язку між істинним і спостережуваним результатом за тест показує коефіцієнт кореляції або, як його ще називають – показник надійності. Надійність різнорівневого тесту визначається із застосуванням методу надійності окремих завдань, а саме - обчисленням коефіцієнта Кюдера-Річардсона (G.F. Kuder, M.W. Richardson, 1937) [2]. Така надійність обчислюється за даними одноразового використання тесту, але замість сумарних показників двох половин використовуються дані про виконання учасником тестування кожного завдання тесту.

Надійність знаходять за формулою Кюдера-Річардсона:

$$R_n = \frac{N}{N-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{\sigma x^2} \right),$$

де N – кількість завдань в тесті,

$\sigma x^2$  – дисперсія первинних оцінок результатів тестування,

p – індекс складності завдань (частка випробуваних, які впоралися із завданням, визначається як ймовірність правильної відповіді на i-те завдання усіма учасниками),

q=1-p (частка випробуваних, які не впоралися із завданням).

Будь-який коефіцієнт надійності можна інтерпретувати у відсотках дисперсії показників. Так, у випадку, якщо коефіцієнт надійності дорівнює 0,74, він вказує, що 74 % дисперсії результатів тесту залежить від істинної дисперсії вимірюваної властивості, а 26 % – від дисперсії помилки. Частка «істинної» дисперсії в результатах тесту та істинні результати, не залежать від випадкових помилок. Ця кореляція називається ІНДЕКСОМ НАДІЙНОСТІ, який дорівнює кореню з коефіцієнта надійності. Квадрат індексу надійності можна інтерпретувати, як відсоток істинної дисперсії. Дисперсія помилки включає неоднорідність завдань тесту, тимчасові показники, зміна стану піддослідних, вплив тренування та інші фактори.

$$\text{ІНДЕКС НАДІЙНОСТІ} = \sqrt{R_n}$$

На практиці коефіцієнт надійності дозволяє обчислити значення істинного балу за конкретною методикою. Оскільки всі типи надійності відображають ступінь узгодженості двох незалежно отриманих серій показників, то в якості їх міри виступає коефіцієнт кореляції.

**Висновки.** Як видно, вимоги, які ставлять тестологи до ефективних тестів, між собою дещо різняться. Мета вимірювань завжди полягає в отриманні інформації про ознаки об'єктів чи подій. Вимірюється не сам об'єкт, а тільки властивості або відмінні ознаки об'єкта. У педагогічній діагностиці намагаються визначити якість результатів вимірювання (тут – вимірювання успішності). Варто зазначити, що всі вищезазвані критерії спрямовані на єдину загальну вимогу: тест повинен давати якнайточнішу інформацію про досліджуване явище. Вони лише конкретизують цю вимогу й характеризують її з різних боків.

#### Список використаних джерел

1. Тестирование учебных достижений. Монография. -Уссурийск: Издательство УГПИ, 2007. - 214 с.: ил.
2. Линда Крокер, Джеймс Алгіна. Учебник «Введение в классическую и современную теорию тестов»// Издательская группа «Логос», Москва 2010 г.- 667с.