



Сердюк О. Ю.

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

*Представлен принципиально новый оценочный показатель заданий и тестов, основанный на одновременном учете сложности, качества, времени и выполнения задания. Разработанный показатель согласован с критерием оценки эффективности открытых экономических систем и может быть использован как базовый критерий определения степени готовности к интеграции обученного в реальную среду.*

**Ключевые слова:** оценка теста, единый оценочный показатель, эффективность решения задания.

### 1. Введение

В настоящее время система показателей процесса оценивания результатов компьютерного теста базируется, как минимум, на нескольких отдельных критериях, например, качестве и времени выполнения. В таком случае, для интегрирования нескольких показателей с целью получения оценки, используют методику экспертного оценивания качества и сложности задания, а также субъективно определенных весовых коэффициентов.

Правильно сказать, что цель любого процесса обучения должна быть направлена на то, чтобы подготовить обучаемого к решению реальных жизненных задач. Вопреки этому, в существующей системе образования, мы прослеживаем тенденцию обучения, приближенного больше к искусственной среде, нежели к реальной жизни.

Таким образом, можно сделать вывод, что существующие системы оценивания результатов пройденного теста слабо связаны с системой показателей, которые отображают реальную практическую ценность навыков и умений, полученных в результате прохождения обучающей операции или тренинга.

В данной публикации предложено решение проблемы несоответствия между уже существующими критериями оценки личности в условиях реальной жизни и в процессе прохождения тренингов.

Следует отметить, что в отличие от традиционных попыток оценивания результатов теста, основанных на искусственном интегрировании бальной системы с заданным временным фактором, в публикации выведен единый показатель оценки эффективности решения тестовых заданий, максимально приближенный к оценочному критерию эффективности в открытых экономических системах.

### 2. Анализ литературных данных и постановка проблемы

Существующая система оценки знаний, как в средних, так и в высших учебных заведениях, всегда вызывала критические замечания наиболее передовых специалистов системы образования и, естественно, производителей [1].

К этим замечаниям можно относиться по-разному, но их наличие является следствием того, что между системой оценки знаний и системой оценки профессио-

нальной деятельности личности на сегодня не существует научно обоснованного соответствия [2].

Повышение качеств навыка, квалификации, полученной практики необходимы для максимально быстрого внедрения испытуемого в среду открытых экономических систем [3]. Но данные методики не адаптированы под образовательный процесс [4–6]. В публикации представлен новый аспект расчета интегрированного коэффициента эффективности полученных в тренинге знаний, умений и т. д., которые тестируемые демонстрируют при прохождении компьютерного теста в качестве целевой операции. Соответственно были исследованы методики оценки эффективности целевых операций и разработана методика расчета эффективности тестовой операции.

Целью проведенных исследований было разработка научных основ определения единого универсального показателя расчета оценки эффективности процесса результатов теста, максимально приближенного к показателю оценки эффективности в открытых экономических системах.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд поставленных задач:

1. Провести аналогию целевой операции с операцией оценки результатов прохождения компьютерного теста.
2. Определить значимые факторы, формирующие данную оценку.
3. Адаптировать показатель эффективности проведения целевой операции к единому интегрированному показателю формирования оценки результатов прохождения теста.
3. Провести эксперименты и определить реагирование данного показателя с изменением значимых факторов.

### 3. Результаты проведенных исследований расчета интегрированного показателя эффективности, применимого в операции оценивания результатов теста

В ряде исследований для расчета единого интегрированного показателя оценки были проанализированы кибернетические модели операции [7], показатели операции (момент фактического завершения целевой операции) [8], модели системы преобразования [9] и показатель эффективности проведения целевой операции [10].

Рассмотрим общие характеристики целевой операции и операции оценки результатов тестирования.

Целевая операция (тест) есть часть определенного процесса (тестирования), в которой осуществляется преобразование входных ресурсов (результатов проведенного теста) для получения выходных ресурсов (компьютерного оценивания). Целью операции оценки теста, как и целевой операции, есть определение увеличения ценности входного задания, путем его решения. Естественно, решенная задача ценится выше нерешенной. Ниже представлен рис. 1 — схема целевой операции, примененная к операции оценки тестирования.

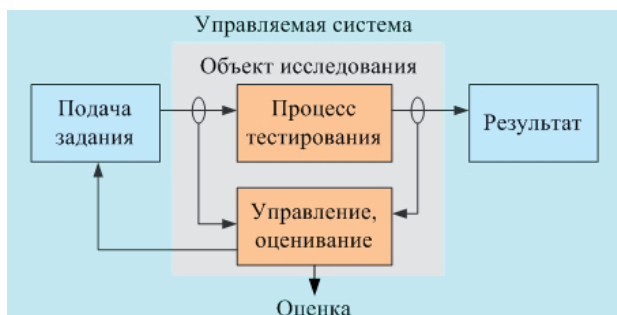


Рис. 1. Схема операции проведения и оценки результатов теста

Учитывая наличие и влияние фактора времени, сложности прохождения данной операции, можно предположить, что каждая операция с получением полезного продукта на выходе, может гарантировать свою эффективность. Аналогичным образом можно рассуждать про операцию расчета эффективности оценки теста, в которой также должны учитываться время решенных задач, уровень сложности, как один из показателей качества проведенного тренинга. Ниже приведена формула расчета оценки тестового задания с учетом всех значимых факторов:

$$Q = \frac{(\alpha \cdot \beta - \alpha)^2 \cdot T_d^2}{\alpha^2 \beta \cdot T_{op}^2},$$

где  $\alpha$  — коэффициент уровня теста,  $\beta$  — коэффициент сложности решения по отношению к данному заданию,  $T_{op}$  — индивидуальное время решения теста,  $T_d$  — потенциальное время заданного единичного интервала для осуществления расчета эффективности ( $T_d = 1$ ).

После анализа расчетов влияния каждого фактора на величину коэффициента эффективности, можно сказать, что полученный интегрированный показатель дает комплексную оценку результатов теста, адекватно реагируя на каждую его составляющую, и учитывает все значимые для механизма контроля знаний и навыков характеристики.

#### 4. Выводы

В работе был разработан показатель оценки теста с учетом его сложности, качества и времени. Было проанализировано сходство составляющих концептуальной модели процесса оценки проведенного теста с моделью целевой операции, а также доказана возможность и необходимость концептуально единого подхода, как к оценке целевой операции, так и в операции оценивания результатов пройденного теста, поскольку по определению эти процессы должны быть между собой согласованы.

Предложенный в публикации концептуальный подход к оценке результатов пройденного теста продемонстрировал свою прямую согласованность с его результативностью, присутствие которой так необходимо в среде открытых экономических систем.

#### Литература

1. Trowbridge, L. W. Elementary education in the United States [Text] / L. W. Trowbridge // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. — 2002. — Том 15(54), № 1. — С. 76–79.
2. Моисеев, В. Б. Статистический подход к принятию решений по результатам тестирования для тестов открытой формы [Электронный ресурс] / В. Б. Моисеев, В. В. Усманов, К. П. Таранцева, Л. Г. Пятирублевый // Открытое образование. — 2001. — Вып. 1. — Режим доступа: \www/URL: http://www.e-joe.ru/sod/01/1\_01/mo.html
3. Pesin, L. Knowledge Testing and Evaluation in the Integrated Web-Based Authoring and Learning Environment [Text] / L. Pesin // Proceedings of the 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. — IEEE Comput. Soc., 2003. — P. 268–269. doi:10.1109/ICALT.2003.1215077.
4. Бочко, С. Б. Математическая модель оценки результатов тестирования [Text] / С. Б. Бочко, М. У. Изимов // Вестник ТГПУ. — 2004. — Вып. 6(43). — С. 88–89.
5. Прокофьева, Н. О. Сравнительный анализ алгоритмов оценки знаний [Text] / Н. О. Прокофьева // Сборник научных трудов 3-й Международной научно-практической конференции «Интернет — Образование — Наука-2002». — 2002. — С. 85–87.
6. Zaitseva, L. Student models in Computer-based Education [Text] / L. Zaitseva, C. Boule // Proceedings of the 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. ICALT 2003. — 2003. — P. 451. doi:10.1109/ICALT.2003.1215174
7. Lutsenko, I. Deployed model of extremal system operation for solving optimal management problems [Text] / I. Lutsenko // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. — 2014. — Vol. 5/2(71). — P. 61–66. doi:10.15587/1729-4061.2014.28592.
8. Lutsenko, I. Identification of system operations. 1. Defining the moment of actual completion of the target operation [Text] / I. Lutsenko // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. — 2014. — Vol. 6/2(72). — P. 42–47. doi:10.15587/1729-4061.2014.28040
9. Lutsenko, I. Optimal control systems engineering I. Synthesis of the technological product conversion system structure [Text] / I. Lutsenko // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. — 2014. — Vol. 6/2(72). — P. 29–37. doi:10.15587/1729-4061.2014.28724
10. Луценко, И. А. Основы теории эффективности [Текст] / И. А. Луценко. — Канада, Altaspera Publishing & Literary Agency Inc., 2012. — 65 с.

#### КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА КОМП'ЮТЕРНОГО ТЕСТУВАННЯ

Представлений принципово новий оціночний показник завдань і тестів, заснований на одночасному обліку складності, якості, часу і виконання завдання. Розроблений показник узгоджений з критерієм оцінки ефективності відкритих економічних систем і може бути використаний як базовий критерій визначення ступеня готовності до інтеграції навченого в реальне середовище.

**Ключові слова:** оцінка тесту, єдиний оціночний показник, ефективність вирішення завдання.

*Сердюк Ольга Юрьевна, аспірант, кафедра інформаційних технологій, ГВУЗ «Криворізький національний університет», Україна, e-mail: olgajs28@gmail.com.*

*Сердюк Ольга Юрьевна, аспірант, кафедра інформаційних технологій, ДВНЗ «Криворізький національний університет», Україна.*

*Serduk Olga, SIHE «Kryvyi Rih National University», Ukraine, e-mail: olgajs28@gmail.com*