

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Ю. А. СКУДНЯКОВ, А. В. ГОРДЕЮК, Н. И. ВАСИЛЕВСКАЯ

*Учреждение образования «Белорусский государственный  
университет информатики и радиоэлектроники»  
филиал «Минский радиотехнический колледж»*

**Аннотация:** Проведена оценка эффективности системы электронного обучения (СЭО). Рассмотрены основные показатели качества СЭО. На основе результатов проведенного анализа сформулирован вывод о целесообразности разработки, использования и развития СЭО в силу имеющихся у нее достоинств: гибкости, оперативности, комфортности процесса обучения, обеспечение высокого уровня усвояемости изучаемого материала.

**Введение.** Электронное обучение – обучение, реализованное на базе всестороннего применения мультимедиа, удаленного доступа к распределенным образовательным ресурсам на основе веб-технологий, с автоматизированным контролем и анализом результатов обучения и широким использованием разнообразных сетевых средств взаимодействия обучаемых между собой и с преподавателем.

Развитие электронного обучения вызвано недостаточной эффективностью традиционных систем обучения, таких как лекционные и практические занятия, вследствие их малой информативности и сложностями в выработке индивидуального подхода к обучаемому. С использованием технологии электронного обучения, обучаемый получает возможность самостоятельно работать с учебным материалом, проходить контроль знаний и анализировать его результаты. Задания для контроля знаний подбираются с учетом успеваемости обучаемого. Таким образом, вырабатывается индивидуальный подход к обучению.

**Оценка эффективности СЭО.** Эффективность СЭО можно определить по его основным показателям качества, таким как:

– трудность решаемой задачи, определяемая числом правильных ответов;

– доля правильных ответов  $p_j = \frac{R_j}{N}$ , где  $R_j$  – трудность задачи, или общее количество правильных решений задачи в группе обучаемых;  $N$  – количество обучаемых;

– доля неправильных ответов  $q_j = \frac{W_j}{N}$ , где  $W_j$  – количество неправильных ответов на задание в группе обучаемых,  $N$  – количество обучаемых;

– логит трудности задания  $L_d$ , определяющий меру трудности задания:  
 $L_d = \ln \frac{q_j}{p_j}$ , где  $q_j$  – доля неправильных ответов,  $p_j$  – доля правильных ответов.

Чем выше значение данного показателя, тем труднее задание для группы обучаемых.

Доля правильных ответов обучаемого на тестовые задания определяется как отношение количества правильных ответов к общему количеству заданий:  $p_i = \frac{Y_i}{K}$ , где  $Y_i$  – количество правильных ответов обучаемого;  $K$  – количество заданий.

Доля неправильных ответов  $q_i$  определяется как доля неверных ответов к количеству заданий:  $q_i = \frac{Z_i}{K}$ , где  $Z_i$  – количество неправильных ответов обучаемого;  $K$  – количество заданий.

Логит уровня знаний  $L_k$  определяется как отношение доли правильных ответов к доле неправильных ответов обучаемого:  $L_k = \ln \frac{p_i}{q_i}$ ,

где  $p_i$  – доля правильных ответов обучаемого,  $q_i$  – доля неправильных ответов обучаемого.

Зная значения логитов трудности задания и уровня знаний, можно подобрать обучаемому задания согласно его уровню знаний.

На основании логитов трудности задания и успеваемости обучаемых можно рассчитать вероятность решения задания обучаемым  $P$  при помощи метрической системы Г. Раша [1]:  $P = \frac{e^{1.7(L_k - L_d)}}{1 + e^{1.7(L_k - L_d)}}$ , где  $L_k$  – логит уровня знаний обучаемого,  $L_d$  – логит трудности задания. Такая модель, однако, будет эффективна только в том случае, если тест не содержит задания с различной дифференцирующей способностью или дискриминативностью.

Более универсальное решение рассматриваемой проблемы предложено с помощью использования четырехпараметрической модели, описанной в работе [1]. Однако, данная модель при больших объемах данных требует для своей реализации значительных вычислительных ресурсов.

**Заключение.** Таким образом, результаты проведенного анализа ряда основных показателей качества СЭО позволяют оценить ее эффективность с точки зрения обеспечения гибкости, оперативности современного образовательного процесса, глубокого и полного освоения изучаемого материала.

### Список литературы

1. Мазорчук, М. С. Методы и модели анализа качества тестовых заданий и моделирование компьютерного адаптивного тестирования в системах адаптивного дистанционного обучения / М. С. Мазорчук, В. С. Добряк, П. С. Емельянов // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии. – №73. – 2016.