

**Александр Александрович Рыбанов**, *заведующий кафедрой «Информатика и технология программирования» Волжского политехнического института (филиал Волгоградского государственного технического университета), доцент, кандидат технических наук*

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТЕКСТОВ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Качество преподавания учебного предмета в равной степени зависит как от личности преподавателя, так и от тех учебных средств, с которыми приходится работать учащимся в период освоения дисциплины. В настоящее время успех организации учебной деятельности учащихся и уровень их знаний во многом определяются не только качеством учебников на печатной основе, но и качеством электронных средств обучения.

Качество электронных материалов — обучающих программ, интерактивных учебных пособий, веб-сайтов, определяется комплексом общепедагогических, методических<sup>1</sup> материалов, технических<sup>2</sup>, эстетических, эргономических и экономических показателей. Существующие в настоящее время LMS (Learning Management System: Moodle, Ilias, Claroline, A-tutor и др.) не предо-

ставляют создателям учебных курсов возможность оценки качества учебного контента.

В то же время оценка электронных учебных материалов преподавателем направлена на выявление достоинств и недостатков ресурсов, на принятие решения о необходимости и оптимальных условиях их использования в учебном процессе.

Рассмотрим некоторые критерии оценки качества электронных средств обучения. Среди показателей качества электронных средств обучения имеются показатели как числовые, так и качественные.

Количественные критерии:

1. Коэффициент усвоения учебного материала ( $K$ ) представляет собой отношение учебного материала, усвоенного учащимся в течение определённого промежутка времени к материалу, сообщённому учащимся в течение единицы времени:

$$K = \frac{I_{\theta}}{I_{\alpha}},$$

где  $I_{\theta}$  — усвоенный материал;  $I_{\alpha}$  — сообщённый материал.

<sup>1</sup> Рыбанов А.А., Панкова Л.А., Исследование методов адаптации к обучаемому в современных компьютерных обучающих системах // Известия Волгоградского государственного технического университета. Т. 5. № 5. 2008. С. 67 – 69.

<sup>2</sup> Рыбанов А.А. Эффективный инструмент педагогики: программы удалённого управления компьютером // Дистанционное и виртуальное обучение. № 6. 2010. С. 131–135.

Если один и тот же материал усваивается в течение различных единиц времени, то коэффициент следует разделить на время  $t$ . Возникает проблема измерения учебного материала. Здесь предлагается использовать условные единицы. Например, формулы, определения, обозначения и другие.

2. Скорость усвоения учебного материала или соотношение коэффициента усвоения со временем усвоения. Для характеристики скорости усвоения можно использовать формулу:

$$K_i = \frac{t_i}{t_p},$$

где  $K_i$  — коэффициент относительного учебного времени;  $t_i$  — время, затрачиваемое одним учеником для усвоения учебного материала;  $t_p$  — среднее время усвоения определённого учебного материала всей группой.

3. Прочность усвоения учебного материала показывает, что осталось в памяти после прохождения курса. Оценивается коэффициентом прочности усвоения материала:

$$\alpha_i = \frac{I_m}{I_\alpha},$$

где  $I_\alpha$  — сообщённый материал;  $I_m$  — оставшийся в памяти и эффективно используемый ими по истечении некоторого времени  $t$  материал.

Качественные критерии отождествляются с уровнями знания:

- 1) учебного материала;
- 2) понимания учебного материала;
- 3) овладения учебным материалом (умение фактически использовать усвоенное при решении практических задач);

4) овладения интеллектуальными навыками (умение трансформировать усвоенный материал в новых условиях сознательно и оперативно).

Оценка электронных средств обучения должна быть количественной и универсальной. Очевидно, что количественная оценка качества станет возможной после выбора способа перевода неколичественных показателей в количественные<sup>3</sup>.

Коэффициент усвоения учебного материала ( $K$ ), коэффициент относительного учебного времени ( $K_i$ ) и коэффициент прочности усвоения материала ( $\alpha_m$ ) зависит, в том числе, и от качества текстов электронных средств обучения.

В качестве критериев оценки текстов электронных средств обучения могут быть выбраны метрики удобочитаемости текста. Для оценки удобочитаемости текста (*readability*) широко используются следующие меры читаемости (*reading measures*): формула Флеша (*Flesch Reading Ease Readability Formula*), формула Флеша-Кинсайда (*Flesch-Kincaid Grade Level Formula*), индекс Фога (*Fog Index*), формула читаемости Дейла-Челла (*Dale-Chall Readability Formula*), формула Фара-Дженкинса-Паттерсона (*Farr-Jenkins-Patterson Formula*), формула читаемости Фрая (*Fry Readability Formula*), формула Лоджа (*Lorge formula*), SMOG классификация (*SMOG Grading*). Меры удобочитаемости могут служить основой при сравнении абсолютной сложности различных образцов текстов, если их применять осто-

<sup>3</sup> Рыбанов А.А., Кузьмин А.А. Исследование методов количественной оценки схем реляционных баз данных // Успехи современного естествознания. № 7. 2011. С. 137–138.

рожно и с осознанием их возможностей и ограничений.

Наибольшее распространение получили формулы Флеша и Флеша-Кинсайда. В работе И.В. Оборневой<sup>4</sup> предложена следующая корректировка формул Флеша (1) и Флеша-Кинсайда (2) для анализа текстов на русском языке:

$$RE = 206.835 - 60.1 \cdot ASW - 1.3 \cdot ASL, \quad (1)$$

$$GL = 8.38 \cdot ASW + 0.45 \cdot ASL - 15.59, \quad (2)$$

где  $ASW$  — средняя длина слова в слогах;  $ASL$  — средняя длина предложения в словах.

Формула Флеша прогнозирует степень трудности текста. Полученная по формуле (1) оценка степени трудности текста сравнивается со следующими стандартами: 90–100 — высокая лёгкость чтения; 70–80 — легко; 60–65 — стандартно; 50–55 — интеллектуальный уровень (деловые издания, литературные журналы); 30 и ниже — научный уровень (профессиональная и научная литература).

Формула Флеша-Кинсайда показывает, каким уровнем образования должен обладать читатель исследуемого текста. Полученная по формуле (2) оценка уровня образования сравнивается со следующими стандартами: значения в интервале 0–10 показывают число классов школы, оконченных читателем; следующие пять значений в интервале 11–15 соответствуют курсам высшего учебного заведения; высшие пять значений в интервале 15–20 относятся к сложным научным текстам.

<sup>4</sup> Оборнева И.В. Автоматизация оценки качества восприятия текста // Вестник Московского городского педагогического университета. 2005, №2(5). С. 221–233.

Для расчётов по формулам (1)–(2) используется либо весь текст полностью (при его небольшом объёме), либо от 3 до 5 случайных выборок объёмом по 100 слов (или от 25 до 30 таких выборок).

Для вычисления метрик удобочитаемости текста по формулам Флеша и Флеша-Кинсайда можно использовать *Microsoft Word 2007*. Для этого необходимо включить расчёт статистики удобочитаемости следующим образом:



1) Нажмите кнопку **Microsoft Word** и выберите *Параметры Word*.

2) В диалоговом окне *Параметры Word* на вкладке *Правописание* установите флажок *Статистика удобочитаемости* (рис. 1 на стр. 92).

3) Выделить фрагмент текста, для которого осуществляется проверка удобочитаемости, и выполнить проверку правописания (*Рецензирование* → *Правописание*). После завершения процесса проверки правописания на экран будет выведено окно *Статистика удобочитаемости* с показателями лёгкости чтения (рис. 2 на стр. 93).

Показатели лёгкости чтения характеризуют проверенный текст с точки зрения лёгкости чтения и требуемого уровня подготовки читателя для его прочтения.

*Уровень образования* — показатель основан на образовательном индексе Флеша-Кинсайда и показывает, каким уровнем образования должен обладать читатель проверяемого документа.

*Лёгкость чтения* — показатель основан на индексе лёгкости чтения Флеша. Рекомендуемый интервал значений для обычного текста: от 60 до 70.

*Число сложных фраз* — показатель даёт статистику в процентах, какое количество сложных фраз содержится в проверенном тексте. Сложными считаются фразы с относительно большим количеством знаков препинания, перегруженные союзами, местоимениями, прилагательными и т.д. Нормальным количеством сложных фраз считается 10–20 процентов.

*Благозвучие* — показатель указывает на удобочитаемость текста с фонетической точки зрения. Подсчёт показателя основан на вычислении среднего количества шипящих

и свистящих согласных. Интервал изменения показателя: от 0 до 100. Рекомендуемый диапазон значений: от 80 до 100.

Применение метрик удобочитаемости для оценки качества текстов электронных средств обучения на начальных этапах их создания позволит повысить эффективность их использования в образовательном процессе. В настоящее время в Волжском политехническом институте ведётся разработка модуля оценки качества учебного контента для LMS Moodle на основе метрик удобочитаемости Флеша и Флеша-Кинсайда.

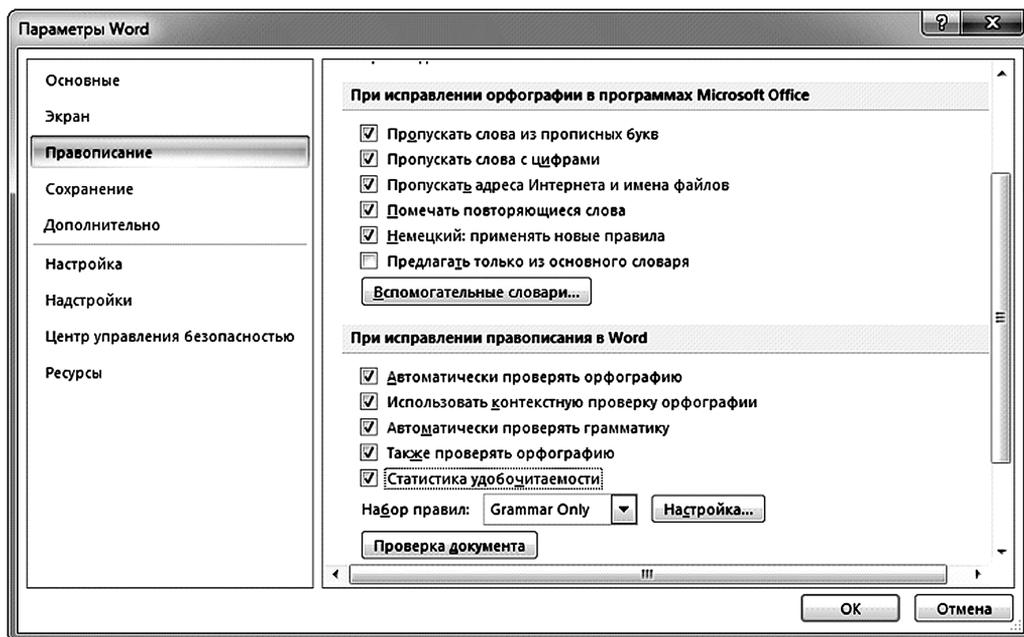


Рис. 1. Настройка параметров Word: статистика удобочитаемости

Статистика удобочитаемости	
<b>Всего в тексте:</b>	
Слов	133
Символов	1138
Абзацев	4
Предложений	7
<b>Среднее количество:</b>	
Предложений в абзаце	1.7
Слов в предложении	19.0
Символов в слове	7.4
<b>Показатели легкости чтения:</b>	
Уровень образования (1-20)	15.8
Легкость чтения (0-100)	52.0
Число сложных фраз (в %)	14.2
Благозвучие (0-100)	88.9
<input type="button" value="ОК"/> <input type="button" value="Справка"/>	

Рис. 2. Статистика удобочитаемости