

Роботизированное оценивание творческих работ как инструмент повышения качества подготовки выпускников

Л.А. Киселева, В.Г. Ерыкова

Современная гуманитарная академия, г. Москва

Современная общественно-экономическая формация находится в начале перехода от общества, основанного на знаниях, к когнитивному обществу, в котором деятельность работника становится производственно-образовательной (производственно-творческой). Социально-экономические перемены, связанные с переходом к когнитивному обществу, ставят перед вузами новые задачи [1].

В когнитивном обществе понятие «профессия» по существу теряет смысл. Применительно к такому обществу речь правильнее вести о формировании когнитивной личности и о ее подготовке к полипрофессиональной производственно-творческой деятельности в некоторой области экономики и культуры.

В этой связи современное высшее образование должно носить академический характер, давать знания, которые человек будет использовать всю жизнь, способствовать развитию

личности. Выпускник вуза, член когнитивного общества должен обладать такими качествами, как ответственность, личная эффективность, коммуникабельность, владение навыками адаптации к динамично развивающейся среде, заинтересованность и потребность в непрерывном обучении. Приоритет должен отдаваться личностному развитию выпускника, структурной перестройке мозга, если речь вести на языке когнитивной нейрологии [2].

Результаты исследований показывают, что работодателей интересует не столько специальность выпускника, сколько его адаптивность, мобильность, коммуникабельность, готовность в короткий срок подстроиться к требованиям учреждения. Один московский инженерный вуз, выпускники которого высоко ценятся работодателями, ввел в оборот понятие «качество мозгов» специалиста, понимая под этим универсальность выпускника, его умение учиться и совершенствоваться в любой области. «Когда к нам в вуз приходят работодатели, они говорят: “У вас мозги хорошие. Нам все равно, с какого факультета студенты и какая у них специальность. Главное – чтобы с мозгами”» [3].

Херб Келлехер – исполнительный директор американской компании Sontwest Airlines (одной из 10 самых привлекательных работодателей США) – говорит: «Мы ищем людей, которые умеют работать в команде и получать от этого удовлетворение... Мы не очень-то интересуемся образованием и опытом работы кандидатов, поскольку сами можем обучать их всему, что им придется выполнять в нашей компании. Можно сказать, что мы принимаем к себе людей с определенной позицией» [4].

В подготовке специалистов с развитой структурой мозга, способных успешно работать в когнитивном обществе, особое место должны занять творческие работы студентов (рефераты, курсовые работы, отчеты о практиках и др.). Выполнение творческих работ позволяет формировать у студента следующие качества:

- способность к творческому мышлению, ответственность, умение отстаивать свою точку зрения;
- умение логически верно, точно и ясно строить устную и письменную речь, аргументированно обосновывать получаемые результаты;
- умение самостоятельно принимать и реализовывать решения, использовать полученные знания на практике;
- способность к обобщению, структурированию и анализу информации (в том числе при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях).

Именно выполнение творческих работ может принести наибольший вклад в личностное развитие студентов, однако только при правильной системе оценивания творческих работ, под которой мы понимаем выполнение следующих обязательных условий:

- обеспечение актуальности тем творческих работ;
- оптимизация объема учебной работы, реализуемой посредством творческих работ (по опыту СГА, это от 8 до 10 работ за семестр на каждого студента. Только при таком количестве можно поддерживать высокое творческое напряжение студентов в процессе обучения);
- многокритериальный подход к измерению качества творческих работ;
- оперативность и объективность оценивания;
- валидность измерения (оценка того, насколько методика и результаты измерения соответствуют поставленным задачам).

Оценка творческой работы должна быть формирующей (развивающей), призванной не только выявлять пробелы в работе, но и связывать результаты оценивания с корректирующими действиями (оценивание для обучения) [5].

Только при выполнении этих условий технология оценивания творческих работ может быть признана инновационной. Только на основе роботизации системы оценивания – и

об этом свидетельствует опыт СГА – указанные условия могут быть реализованы на практике (в условиях СГА – распределенного вуза с большой численность обучающихся).

В СГА создан и работает в режиме опытной эксплуатации интеллектуальный робот по оцениванию качества творческих работ. Принцип действия интеллектуального робота СГА основан на анализе семантических сетей. Как показывает опыт, наибольший интерес представляет использование технологии анализа и визуализации содержания текста на основе семантических сетей, прежде всего для решения экспертных задач, связанных с поиском скрытой информации в больших массивах документов [6, 7]. Проблемой поиска эффективных алгоритмов анализа текстового содержания занимаются многие ведущие IT-корпорации в нашей стране и за рубежом. В США эти технологии активно развивает ЦРУ, компания IBM, в России – компании «Мегапьютер Интеллидженс» и RCO.

Однако, насколько нам известно, никто не пытался применить существующие технологии анализа текстов для оценки творческих работ учащихся. Пока ни в России, ни за рубежом не разработано ни одной системы, которая могла бы оценить знания и умения, предъявленные студентом при выполнении творческой работы, и в автоматическом режиме сформировать рецензию на работу. Использование семантических сетей для оценки творческих работ студентов – принципиально новое направление исследований, которым занимаются в СГА и которое в силу новизны и неразработанности по существу носит прорывной характер.

Основными этапами создания и продвижения на рынок интеллектуального робота являются:

- разработка критериальной базы оценивания творческих работ;
- разработка метода количественного измерения критериев (эталонные семантические сети по тематикам творческих работ, дисконты, процедуры измерения);

- разработка алгоритма вычисления обобщенной оценки за творческую работу (в том числе с учетом весов критериев);
- создание альфа-версии интеллектуального робота, ее лабораторное и опытное тестирование;
- доработка альфа-версии по результатам тестирования и создание опытно-промышленной версии (бета-версии) интеллектуального робота;
- коммерциализация интеллектуального робота (маркетинговые исследования рынка, патентование промышленного образца, лицензирование и тестовые продажи).

Творческая работа, чтобы соответствовать высокой оценке, должна быть актуальной, выполненной студентом самостоятельно, изложенной с соблюдением норм современного русского языка. Поэтому оценка качества творческой работы должна быть многокритериальной. При создании альфа-версии робота для оценивания творческих работ были выбраны следующие критерии:

- оригинальность (оценка работы по уровню самостоятельности, с которым выполнена работа);
- профессионализм (оценка соответствие содержания и темы, владения автором методологией исследования, профессиональными терминами и понятиями, уровня знания проблематики);
- соответствие нормам современного русского литературного языка (оценка соответствия работы нормам орфографической, пунктуационной, синтаксической и стилистической грамотности).

С учетом опыта практического использования робота предполагается расширять тестовую базу.

Измерение качества творческих работ основано на сравнении смыслового содержания работы, представленного в виде ассоциативной сети основных понятий и их связей, с эталонной семантической сетью по предметной области. Мера совпадения этих сетей (измеряемая в процентах на шкале от

нуля до 100) принята за меру качества творческой работы. Преобразование этой шкалы в шкалу балльного оценивания может быть осуществлено на основе дисконтов – нормированных пороговых значений измеряемого параметра.

Например, для оценивания работы по критерию «профессионализм» дисконты, преобразующие смысловое подобие в четырехбалльную шкалу имеют вид:

– $70 < V \leq 100$ – зона с оценкой 5 баллов;

– $50 < V \leq 70$ – зона с оценкой 4 балла;

– $30 < V \leq 50$ – зона с оценкой 3 балла;

$V \leq 30$ – зона с оценкой 2 балла.

(Здесь V – оцениваемая роботом степень смыслового подобия, %.)

Приведенные дисконты составлены на основе экспертных оценок разработчиков и не предполагают неизменности границ, которые могут уточняться по мере накопления опыта практического применения робота.

Для формирования эталонных семантических сетей по тематикам творческих работ использовались современные литературные источники (учебники, монографии, статьи).

Обобщенную оценку за творческую работу предлагается рассчитывать по двум вариантам: без учета и с учетом весов критериев. В первом случае обобщенная оценка рассчитывается как среднее арифметическое частных оценок по формуле

$$\bar{B} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n B_i,$$

где i – индекс критерия оценки ($i = 1, 2, \dots, n$);

B_i – оценка творческой работы по i -му критерию, балл;

n – количество критериев.

С учетом веса оценка по i -му критерию рассчитывается по формуле

$$B'_i = B_i \eta_i,$$

где η_i – весовой коэффициент i -го критерия.

Общая оценка с учетом весов рассчитывается как среднее арифметическое частных взвешенных оценок

$$\overline{B'_i} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n B'_i.$$

Весовой коэффициент – это дробное число в диапазоне от 0 до 1, с помощью которого учитывается важность критерия. При этом веса назначаются с таким расчетом, чтобы их сумма была равна единице. Таким образом, введение весов – это отказ от равнозначности критериев.

В заключение остановимся на том, почему роботизированное оценивание творческих работ студентов следует рассматривать как средство, способствующее повышению качества подготовки выпускников.

То, что добросовестное отношение студентов к выполнению творческих работ способствует развитию у них качеств, востребованных когнитивным обществом – обществом будущего, не требует доказательства. Однако по-настоящему мотивировать их к творческой самостоятельной работе, причем в объемах, намного превышающих ранее ими выполнявшихся, в состоянии только интеллектуальный робот. С одной стороны, он неподкупен, всегда объективен, бескомпромиссен при выставлении оценки. Спорить с ним практически бесполезно: он всегда документально докажет свою правоту (СГА уже имеет богатый опыт в этом). С другой стороны, он доброжелателен по отношению к студенту, поскольку связывает оценку с индивидуальным приращением его образовательных результатов (знаний, умений, компетентностей) и, таким образом, создает условия, в которых учащийся получает опыт планирования и реализации процесса собственного обучения.

Факт того, что работа студента будет оцениваться роботом, сам по себе уже мотивирует его на более серьезное отношение к работе. Подтверждение тому – статистические дан-

ные. За период с 15 марта – 15 апреля (начало роботизированного оценивания) по 15 августа – 15 сентября 2011 г. доля работ с оценкой «неудовлетворительно» в среднем сократилась (в % общего числа проверенных работ):

- по критерию «оригинальность» с 33 до 25;
- по критерию «профессионализм» с 20 до 11.

Всего проверено работ: по критерию «оригинальность» первый период около 85 тыс., второй – 250 тыс.; по критерию «профессионализм» первый период около 35 тыс., второй – 140 тыс. (Расхождения в количестве проверенных работ по критериям объясняется тем, что, во-первых, к проверке по критерию «профессионализм» не допускались работы, получившие неудовлетворительную оценку за оригинальность; во-вторых, часть работ не оценивалась на профессионализм из-за неготовности по ним эталонных семантических сетей.)

Сказанное позволяет сделать важный вывод: интеллектуальный робот уже на начальной стадии своей работы показал способность мотивировать студентов к творческой самостоятельной работе и на этой основе успешно решать главную задачу образования – способствовать повышению качества подготовки выпускников.

Литература

1. Карпенко М.П. Когномика. М.: Изд-во СГУ, 2009.
2. Образовательная геодемография России / Под ред. М.П. Карпенко. М.: Изд-во СГУ, 2011.
3. Бочков П. Годный, необученный // Эксперт. 2006. № 4.
4. Питерс Т. WOW-факторы: пора потрясти воображение людей!: Пер. с англ. М.: ЭКСМО, 2011.
5. Формирующее оценивание. [Режим доступа] http://www.iteach.ru/met/index_assessment.php
6. Ермаков А.Е., Плешко В.В. Семантическая сеть текста в задачах аналитика. Информатизация и информационная безопасность

правоохранительных органов. XI Международная научная конференция. Сборник трудов. М., 2002.

7. Когнитивные технологии. [Режим доступа] <http://www.cognitive.ru/innovation/cognitive/>