

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ СТРУКТУРИЗАЦИИ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Смирнова Е.В.

*(Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана, Москва)*

В докладе обсуждается популярное и актуальное направление исследования – применение онтологий и когнитивных карт для самых различных задач: структуризации знаний с использованием когнитивных карт [2], формализации описаний слабоструктурированных ситуаций [1], поиска информации в сети Интернет [5] и другие.

Автор доклада продолжает разработку онтологического подхода в управлении качеством образовательного процесса, в частности, предлагает использовать онтологию предметной области в оценивании понятийных знаний обучающихся [3, 4, 6], в оценивании качества учебных материалов (пособий, учебников, методических указаний и других) [7].

Рассматривается возможное использование онтологии предметной области, как средства для автоматизированной оценки степени структуризации учебного материала, а также для автоматической генерации тестов и создания базы знаний предметной области. Показано, как на основе результатов тестирования студента строится его когнитивная карта, которая сравнивается с фрагментом онтологии предметной области.

Автор использует понятие «когнитивная карта» в интерпретации авторов [1, 2], как образ внутренних представлений субъекта и как результат психологических преобразований информации об относительных положениях и атрибутах его окружения, а также как инструмент формирования и уточнения гипотезы о функционировании исследуемого объекта (в нашем случае – учебной дисциплины), рассматриваемого как сложная система.

Приводится обоснование утверждения, что хорошо структурированный популярный учебник может быть основой для ав-

томатизированного создания онтологии предметной области и для дальнейшего формирования базы знаний с использованием этой онтологии, как исходной. То есть, такая онтология может служить шаблоном для заполнения ее экземплярами, получаемыми при последующем оценивании других учебников в этой же предметной области.

Предложен алгоритм построения онтологии учебного материала и использования ее для формирования базы знаний по конкретной учебной дисциплине. Так, классы (объекты) в онтологии определяются с использованием оглавления учебного материала, экземпляры выявляются из контекста средствами статистической обработки текста, для вычисления количественных весов отношений между классами используется формула нормированного расстояния Гугл.

Литература

1. Авдеева З.К., Коврига С.В. Эвристический метод концептуальной структуризации знаний при формализации слабоструктурированных ситуаций на основе когнитивных карт // Управление большими системами. - Вып. 31, С.6-33
2. Авдеева З.К., Коврига С.В., Макаренко Д.И., Максимов В.И. Когнитивный подход в управлении // Проблемы управления. - 2007. - № 3. - С. 2-8
3. Белоус В.В., Карпенко А.П., Смирнова Е.В. Оценка понятийных знаний обучающегося на основе иерархической ролевой онтологии // Наука и образование – электронное научно-техническое издание. - 2014 г. - № 9 - DOI: [10.7463/0914.0726237](https://doi.org/10.7463/0914.0726237) (дата обращения: 23.02.2018)
4. Козлова М., Козлова Н., Карпенко А., Смирнова Е. Программа для модуля контроля понятийных знаний обучаемого на основе онтологии предметной области // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ - № 2015616572 - 15.06.2015 г.
5. Кузнецов О.П., Суховеров В.С., Шипилина Л.Б. Онтология как систематизация научных знаний: структура, семантика,

задачи // Труды конференции «Технические и программные средства систем управления, контроля и измерения». – Октябрь 2010 г. – С. 762 – 773. Сайт http://www.interface.ru/iarticle/files/33247_76217705.pdf (дата обращения: 23.02.2018)

6. Смирнова Е.В., Сюзев В.В., Шпак М.А. Ontology based system for students knowledge control // Edulearn2014, July 2014, <http://library.iated.org/view/SMIRNOVA2014ONT> (дата обращения: 23.02.2018)
7. Smirnova E., Karpenko A., Shpak M. and Proletarsky A. Mathematical models of learning materials estimation based on subject ontology // Advances in Intelligent Systems and Computing, v. 450, Springer, 502 p. / Proceedings of the First International Scientific Conference “Intelligent Information Technologies for Industry (ITI’16), C.271-275