

Визуализация и восприятие информации в гуманитарных науках*

М. Ю. Арзуманян

Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича
E-mail: maxim.arzumanyan@gmail.com

Аннотация

Рост количества информации и скорости информационных взаимодействий ведут к возрастанию роли мета-описаний. В статье рассматривается возможность и целесообразность применения концептуальных карт для визуального представления смысла и содержания научных статей в гуманитарной области.

1. Введение

В настоящее время наблюдается экспоненциальный рост накопления разнообразной информации, в том числе и научной. Параллельно растут возможности поиска и доступа к информации, благодаря развитию электронных коммуникаций (интернета, поисковых систем и пр.). Увеличивающиеся возможности повышают неопределенность и энтропию. Так, с ростом количества и оборачиваемости информации, точность прогнозов не увеличивается, а уменьшается, также как и горизонт планирования в экономических и социальных системах.

Проблема увеличения энтропии актуальна и для научного сообщества. Новые возможности не приводят к упрощению научной деятельности, а требуют новых навыков и высокой квалификации не только в предметной области, но и в понимании механизмов, методов и средств поиска информации и управления знаниями.

Ситуация складывается по-разному в различных науках. Так, наиболее актуальная информация по динамично развивающимся дисциплинам, связанным с информационными технологиями, аккумулируется не в библиотеках или книжных супермаркетах, а в блогах, сообществах профессиональных сетей, конференциях, журналах и пр. Настройка информационного поля – важнейшая задача современного специалиста любой области. Общая динамика экономической, политической и социальной среды, а тем более технологической, приводят к тому, что методы,

подходы и технологии быстро устаревают.

Необходимость управления знаниями, структуризации информации и все более обширное использование визуальных образов [6] приводит к тому, что объемные слабоструктурированные тексты становятся все менее привлекательными и востребованными не только среди бизнес-сообщества, но и среди исследователей.

В условиях переизбытка информации и «борьбы за внимание» задача не в том, чтобы опубликовать статью или работу, а в том, чтобы ее прочитали. Нарративное представление информации снижает круг потенциальных читателей, что сдерживает развитие междисциплинарных исследований и изучение текстов коллегами из смежных областей.

Таким образом, важнейшей задачей является мета-описание содержания научного текста для совершенствования механизмов поиска и быстрого восприятия основного смысла материала. В настоящее время для этих целей используется перечисление ключевых слов, код специальности и аннотация.

2. Онтологии и концептуальные карты

Возрастающая динамика процессов обработки и создания знаний влечет необходимость применения новых, более совершенных методов представления, поиска и хранения информации, содержащейся в научно-практических публикациях.

Таким образом, применение новых методов структуризации, представления, поиска и интеграции информации имеет следующие предпосылки:

- возрастает необходимость и сложность поиска нужной информации;
- возрастает динамика обмена информацией;
- снижается время, отводимое исследователями, на поиск информации;
- снижается качество публикуемых научно-практических материалов;
- возрастает необходимость междисциплинарного диалога.

В результате приведенных факторов возрастает роль мета-описаний и визуального представления.

Одним из продуктивных методов представляется использование онтологического моделирования и

Интернет и современное общество: сборник научных статей XVI Всероссийской объединенной конференции IMS-2013, Санкт-Петербург, 9 - 11 октября 2013 г.

концептуальных карт для визуализации и структуризации основного содержания публикуемых материалов. Предлагаемый метод широко используется и распространяется в области компьютерных наук и управления знаниями [4]. Метод рассматривается в работах отечественных ученых: Т. Гавриловой, Д. Кудрявцева, Д. Муромцева, В. Хорошевского и других.

Онтологии часто определяют как формальную спецификацию разделяемой концептуальной модели [4]. Онтологии обеспечивают словарь терминов и связей между ними для представления и обмена знаниями о некоторой предметной области. Для описания онтологий существуют различные языки и системы, однако, наиболее перспективным представляется визуальный подход, позволяющий «рисовать» онтологии.

Исторически, понятие «онтология» заимствовано из области философии (метафизики). Укрепившись в компьютерных науках, оно продолжает экспансию в более широкий круг

дисциплин, что связано с возрастающей ролью информационной природы вещей и знаний, которыми необходимо управлять.

Онтология в компьютерных науках подразумевает формализованный машиночитаемый язык и определяется как формальная спецификация разделяемой концептуальной модели, при этом, методы онтологического моделирования все чаще применяются для более концептуальных и менее формализованных задач, например, моделирование концептуальных карт (concept maps). Как правило, процесс создания онтологий называют онтологическим или концептуальным моделированием.

Создание концептуальных карт имеет в основе те же принципы, но является более простым для пользователя процессом, а также, менее формализованным. Создание онтологий подразумевает моделирование не только объектов и связей, но и выстраивание иерархии, классификации объектов. Моделирование концептуальных карт может носить менее строгий характер.

Таблица 1. Сопоставление свойств онтологий и концептуальных карт

	Онтологии	Концептуальные карты
Служат для объяснения понятий	Да	Да
Являются формализованными	Да	Нет
Требуют специализированных средств для создания	Да	Нет
Наличие бесплатных средств разработки	Да	Да

Таблица 2. Сопоставление состава онтологий и концептуальных карт

Элементы онтологий	Элементы концептуальных карт
Экземпляры	Экземпляры
Понятия (классы)	Отношения (связи)
Атрибуты	Понятия (классы) - опционально
Отношения	

Важно отметить, что и в концептуальных картах и онтологиях связи специфицируются, то есть строятся отношения типа: объект-предикат-субъект.

В рамках классификации по цели создания онтологии можно разделить на 4 категории (мета-уровни):

- онтологии представления;
- онтологии верхнего уровня;
- онтологии предметных областей;
- прикладные онтологии.

Согласно [3] концептуальное моделирование – это способ философствования, методология в рамках данной области исследования, дисциплины, дискурса.

Визуализация концептуальной модели предметной области помогает наглядно сформулировать и объяснить природу и структуру явлений. Онтологическое представление позволяет понять суть вещей [9]

По мнению автора [2] «Визуальные модели, например графы, обладают особенной когнитивной (т.е. познавательной) силой».

Концептуальные карты могут быть использованы для формализации любой предметной области. Метод является масштабируемым и может быть применен как для обобщающих, так и для конкретных статей.

Онтологии позволяют предоставлять объясняющие или предсказывающие связи обследуемого явления, а также хорошо отражают причинно-следственные связи.

Концептуальная модель не имеет временной оси и изначально не отражает динамику явлений. При необходимости отразить последовательность можно использовать нумерацию объектов модели.

Предлагаемый подход нацелен, в том числе и на развитие междисциплинарного диалога за счет структуризации информации и формализации представления рассматриваемой идеи, метода или подхода.

3. Заключение

Таким образом, можно выделить следующие преимущества использования концептуальных карт в научно-практических публикациях:

- упрощается поиск нужного материала;
- наличие карты в статье позволяет исследователю быстро определить актуальность материала для его текущей задачи;
- необходимость визуализировать мысли в концептуальной карте приведет к повышению качества проработки материала;
- потенциально становится возможна интеграция и объединение знаний разных областей (Онтологические конструкции позволяют объединять модели создавая единое информационное пространство [4]).

При этом, необходимо учитывать возможные отрицательные стороны тенденции визуализации в целом и предлагаемого метода в частности.

Например, обратной стороной может являться снижение абстрактного мышления, как необходимого качества для научной деятельности.

Недостатки и потенциальные опасности:

- концептуальное моделирование может не одинаково подходить для разного типа содержания и аспектов изложения;
- переход к визуализации в длительной перспективе может негативно сказаться на абстрактном мышлении;
- для структуризации и представления информации, содержащейся в научно-практических публикациях, следует отметить сложность формирования «качественных» [10] концептуальных моделей.

Концептуальная карта для настоящей статьи может выглядеть следующим образом:



Рис. 1 Концептуальная схема статьи «Визуализация и восприятие информации в гуманитарных науках»

Литература

[1] Андреева Т.Е., Гутникова Т.Ю. Управление знаниями. СПб.: Высшая школа менеджмента, 2010. 514с.
 [2] Гаврилова Т. Онтологический инжиниринг. // Технологии менеджмента знаний. http://kmtec.ru/publications/library/authors/ontolog_engeneering.shtml (на 20.08.2013)
 [3] Кокаревич М.Н. Концептуальное моделирование как форма познания и понимания //

Известия Томского политехнического университета. 2003. Т. 306. №4
 [4] Кудрявцев Д.В. Системы управления знаниями и применение онтологий: учеб. Пособие. СПб.: СПбГПУ, 2010. 344с.
 [5] Лапшин. В.А. Онтологии в компьютерных системах. М.: Научный мир, 2010. 224с.
 [6] Флюссер В. За философию фотографии / Пер. с нем. Г. Хайдаровой. СПб.: СПбГУ, 2008. 146с.
 [7] Alves da Silva A., Padilha N., Siqueira S., Baião F., Revoredo K. Using Concept Maps and Ontology Alignment for Learning Assessment //

- IEEE Technology and Engineering Education. 2012. Vol.7. №. 3. September.
- [8] Gavrilova T. A., Kudryavtsev D. V. Diagrammatic knowledge modeling for managers ontology-based approach // Conference on Knowledge engineering and Ontology Development, 26—29 October, 2011, Paris, France. P. 386—389.
- [9] Hoogervorst J., Dietz J. The discipline of enterprise engineering. // Int. J. Organizational Design and Engineering. 2013. Vol. 3. No. 1.
- [10] Rocha F. E. L. Assessment of Learning: A Qualitative Approach Based on Concept Maps, Ontologies and Genetic Algorithms / PhD Thesis. Brasil, 2007.
- [11] Studer R., Benjamins R., Fensel D. Knowledge Engineering: Principles and Methods // Data and Knowledge Engineering, 25(1-2), 1998. P. 161—197.

Visualization and perception of information in humanities

M. Arzumanyan

Growth of information amount and interaction leads to increasing role of meta-description and meta-data. The article considers advantages and disadvantages of applying concept modeling for representation and clarifying concepts in humanitarian knowledge area and publications.

* Исследование поддержано грантом РГНФ №12-33-01025 «Современные коммуникации как способ трансформации человека и гуманитарного знания»