

Copyright © 2016 by Academic Publishing House *Researcher*

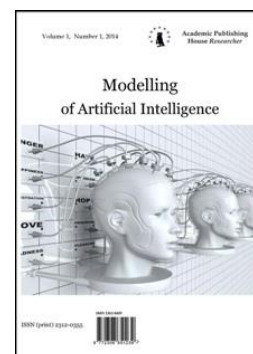
Published in the Russian Federation
Modeling of Artificial Intelligence
Has been issued since 2014.

ISSN: 2312-0355

E-ISSN: 2413-7200

Vol. 12, Is. 4, pp. 204-209, 2016

DOI: 10.13187/mai.2016.12.204

www.ejournal11.com

UDC 001.8 001.51

Cognitive Semiotics in Information Field

Victor Y. Tsvetkov ^{a,*}^aMoscow Technological University (MIREA), Russian Federation

Abstract

The article reveals the peculiarities of the current state and development of cognitive semiotics. The article analyzes the peculiarities of cognitive semiotics in the aspect of its relation to information modeling. This article contains an attribute analysis of cognitive semiotics to compare it with the information area. The article analyzes the concept of cognitive semiotics in relation to the area of information modeling. The article shows the feasibility of transferring the methods of cognitive semiotics in the information area and vice versa. The article substantiates the introduction of the concept of "cognitive semiotic modeling".

Keywords: artificial intelligence, cognition, knowledge, semiotics, linguistics, cognitive semiotics, cognitive science, a metaphor, the meaning, thinking, information model, semiosis, cognitive modeling.

1. Введение

Информационное поле (Tsvetkov, 2014a) можно рассматривать в узком и широком смысле. В узком смысле информационное поле это совокупность источников информации об окружающем мире. В широком смысле информационное поле это обобщенное название области информационного моделирования, включающей теорию моделирования и описания различных информационных конструкций: процессов, моделей, взаимодействий, систем данных и прочего, что не является инструментальными средствами. В качестве частного примера области информационного моделирования можно привести работы (Lee, 1999; Halpin, Morgan, 2010) Необходимо также разграничить термин и понятие. Термин это обозначение, имя. Одинаковыми именами или названиями могут обозначать существенно разные объекты. Понятие – это то, что в первую очередь содержит существенные признаки обозначаемого. В области информационного поля и когнитивной семантики существует ряд схожих понятий, хотя терминологически они разные. Существуют понятия, характерные для каждой области. Например, понятие информационное поле, информационная ситуация и информационное взаимодействие пока не используют в когнитивной семиотике. И наоборот метафора и динамика силы пока не применяют в информационной области. Однако есть целый ряд понятий, которые сближают когнитивную семиотику и область информационного поля. Цель статьи показать сходство между этими областями и целесообразность обмена понятиями и методами.

* Corresponding author

E-mail addresses: cvj2@mail.ru (V.Y. Tsvetkov)

2. Материал и методы исследования

В качестве материала использовались существующие работы в области когнитологии, когнитивной семиотики, лингвистике, когнитивной семантике и информационному моделированию. В качестве методики исследования применялся системный анализ, пространственный, качественный анализ, атрибутивный анализ. Метод исследования включает анализ атрибутов двух областей на предмет их эквивалентность и возможности переноса понятия (модели, метода) из одной области в другую.

3. Результаты исследования

Когнитивная семиотика как интеграционная наука.

Когнитивная семиотика (Cognitive Semiotics) ([Cognitivesemiotics](#)) является междисциплинарной наукой, включающая методы исследования смысла в тексте, коммуникации, изображении, моделях и языках. Когнитивная семиотика (КС) развивается на основе интеграции методов с методами семиотики, лингвистики и философии. Цель интеграции методов – формирование новых идей в области знаковых обозначений и реализации этих идей в научной и культурной практике.

В работе Томас Дадессо ([Daddesio, 1995](#)), которого считают одним из основателей когнитивной семиотики, показывает, как попытки «де-ментализировать» понятия: знак, семиозис ([Semiosis](#)) и смысл – способствовали разделению между семиотикой и когнитивной наукой.

Исследователи в области когнитивной психологии Брунер, ([Bruner, 1990](#)) и лингвистики больше обращались к «эмпирическим» понятиям типа: схематизация (schematization), внимание (attention), метафора, и сюжетно-тематическая картина (narrative) ([Zlatev, 2012](#)). Этим было создано первое основание для сближения когнитивной психологии и семантики, ведущее к когнитивной семиотике и отчасти к информационному моделированию. В работе ([Zhuang-lin, 2010](#)) приведен анализ публикаций шести номеров журнала «Cognitive Semiotics», который показывает, как теория и методы когнитивной науки были применены к изучению семиотики, что привело к появлению и развитию когнитивной семиотики.

Статья ([Zhuang-lin, 2010](#)) по новому раскрывает понятие агентность (которое широко применяют в искусственном интеллекте – агент), Показано, что это понятие имеет важное значение для человеческого опыта в интерсубъективном понимании и взаимодействии. Освещены аспекты интеграции когнитивной семиотики на основе анализа понятий: агентное сознание знака; когнитивная поэтика как естественное слияние смыслов, связанных с семиотикой и умом; нео-структуралистская семиотика с тремя возможными подходами; биологические и антропологические семиотики, которые исследуют знак; биологические; и эстетические семиотика, которая интегрирует когнитивные науки, эстетику и семиотику в одно целое.

В работе ([Sonesson, 2012](#)) дается феноменологический подход анализа знаков и значений как основы когнитивной семиотики, но тенденция ее развития как интеграционной науки также присутствует, что красной нитью дается в ([Zlatev, 2012](#)).

Атрибутивный анализ.

В каждой предметной области существуют важные точки – маркеры, которые служат основой характеристики для данной предметной области. Рассмотрим в качестве маркеров когнитивной семиотики следующие понятия: семиозис (semiosis), схематизация (schematization), внимание (attention), метафора, сюжетно-тематическая картина (narrative), трактовка (construal), динамика силы (force dynamics), «схема изображения» (image schemas), концептуальное смешивание (conceptual blending). Будем давать их трактовку в области когнитивной семиотики, если это представляет необходимость, и соотносить эти понятия в область информационного моделирования.

Семиозис наиболее «безобидное» понятие. Он означает процесс сигнификации ([Tsvetkov, 2012](#)) в языке (естественном) или в тексте. В информационных технологиях, в частности, в теории информационного поиска, этому понятию есть полные эквиваленты лемматизация и стемминг (Stemming).

Схематизация ([Bruner, 1990](#)) (schematization) – процедура создания графической модели, отображающей процесс рассуждения или познания. В информационном

моделировании этому понятию есть родственное понятие «топологизация». Оно означает построение топологической модели на основе качественных данных.

Внимание (*attention*) означает фокусирование внимания и концентрации на чем либо. В информационном моделировании этому понятию есть родственные понятия: точка зрения, аспект рассмотрения.

Трактовка (*construal*) имеет в области информационного моделирования аналог информационная конструкция ([Tsvetkov, 2014b](#)). Информационная конструкция есть концептуализация моделей, процессов и свойств для их последующей интерпретации или реализации.

Сюжетно-тематическая картина (*narrative*) имеет аналоги в информационном моделировании ([Lee, 1999](#)) и образовании в виде сценарного подхода или моделирования сценариев.

Динамика силы (*force dynamics*) ([Talmy, 1981](#)) – понятие, которое не имеет прямых аналогов в области информационного моделирования, но может быть использовано в ней. Динамика силы является смысловой категорией, которая описывает, каким образом субъекты взаимодействуют со ссылкой на силу смысла. Введенный в 1981 году ([Talmy, 1981](#)), термин первоначально обобщал традиционное представление о причинах, разделив явные причинно - следственные связи от более тонких модальных понятий типа «позволяя, препятствуя, помогая».

В дальнейшем эта концепция получила развитие и графическое представление в виде специальных схем. Согласно этой концепции «выражения» как сущности могут проявлять силу и создавать динамическую картину или быть динамически нейтральным. Особенностью концепции динамики силы является наличие двух силовых противодействующих сущностей. Сущности, которая находится в фокусе внимания, называется *агонист*, а сила сущности, противостоящая ей называется *антагонист*.

Рассмотрим примеры. Выражение «дверь закрыта» является динамически нейтральным, так как нет сил, противостоящих друг другу. Выражение «дверь не может быть открыта» содержит динамику силы и создает динамическую картину. Возможно, дверь имеет некоторую тенденцию к открытию, но есть некоторая другая сила, предотвращающая ее открытие. В этом примере, «дверь» является агонистом, а сила, препятствующая открытию двери, является антагонистом.

Это понятие может быть использовано для уточнения описаний понятий информационной области «информационное взаимодействие» ([Tsvetkov, 2013](#)], информационная ситуация, «информационное преимущество» ([Tsvetkov, 2014b](#)), оппозиционный анализ. Однако для этой цели надо построить информационную модель, которая будет отражать свойства динамики силы.

Субстанциональное понятие «схема изображения» (*image schemas*) является родственным процессуальному понятию «схематизация» и, в конце концов, привело к появлению модели когнитивной карты. Схема изображения (*Image schema*) интерпретируется как устойчивая структура в когнитивных процессах человеческого мышления, которые устанавливает закономерности понимания и рассуждения. Схемы изображения формируются из опыта мышления, а также на основе анализа информационных и когнитивных взаимодействий. В информационной области этому понятию есть не полный аналог «инфологическая модель».

В когнитивной семиотике, схемой изображения называют изображение «структуры опыта», которую мотивирует отображение «концептуальной метафоры». Фактические данные для построения схем взяты из ряда смежных дисциплин, например из работ по кросс-модальному познанию в психологии, от пространственного познания в лингвистике и психологии, когнитивной лингвистики, и нейробиологии.

Понятие концептуальное смешивание (*conceptual blending*) или концептуальная интеграция (*conceptual integration*) рассматривается как теория познания, разработанная Жилем Фокнье и Марком Тернером ([Tunmer, Fauconnier, 1995](#); [Fauconnier et al., 2008](#)). Согласно этой теории, элементы и жизненные отношения различных сценариев мышления "смешаны" когнитивном процессе, формирующем мыслительные образы, мыслительные процессы и речь (язык). Речь можно рассматривать как актуализатор мыслительных процессов.

Акцент теории концептуального смешивания в том, как объединить мыслительные образы (сцены) в общий объект. Первичная компьютерная модель этого процесса 1980, называемого «вид приложения» (view application) тесно связана с концептуальным смешиванием, которое не существовало в то время. Дж. Шрагер применял ее в области казуального рассуждения о сложных устройствах (Shrager, 1987) и в области научного рассуждения (Shrager, 1990). Некоторые более поздние модели послужили основанием построения когнитивных карт, которых также не существовало на момент появления этой модели.

Следует отметить, что теории управления, которая применяет когнитивные карты, почти ничего не говорят о концептуальном смешивании, отчего эта процедура иногда выглядит как чисто эмпирический процесс. Теория концептуального смешивания создала возможности развития и исследования для следующих теорий: теории метафоры, теории аналогии, концептуальной комбинации, грамматикализации, теории решения абстрактных задач и других.

Теория концептуального смешивания связана с теорией метафоры. Современная теория метафоры основывается на когнитивном подходе к ее исследованию. Метафора представляется актом мышления (Lakoff G., Johnson, 1980), концептуализирующим картину мира (Tsvetkov, 2014c) на основе синтагматических отношений. Первоначально модель метафоры представляла собой бипространственную структуру, в которой первое пространство несло метафорическое описание, то есть «источник» (source), второе — отражало метафору (target). Недостаток бипространственной модели состоял в том, что заключенные в ней два пространства не всегда давали возможность конструирования и интерпретации метафоры на основе многоуровневых или полисемических реальных знаний о мире. В связи с этим, при интеграции создавались соседние метафоры, используемые в качестве соединительных между двумя пространствами. В итоге, выявлялось новое концептуальное пространство, которое получалось в результате интеграции источника и цели, то есть, не укладывалось в замкнутость двухструктурной модели. Упрощенно можно определить, что «Суть метафоры в понимании сущности одного вида в терминах другого вида» (Lakoff G., Johnson, 1980).

Концептуальное смешивание приводит, в частности, к смешиванию метафор, лежащих в основе мыслительной деятельности. Такое смешивание формирует когнитивную карту, которая представляет собой сеть связанных концептов. Эта концептуальная сеть организована так, чтобы абстрактные концепты закрепились на основе опыта в отношениях с внешним миром.

При описании и конструировании наблюдаемого мира и построении когнитивной карты используется метафорическая терминология: область (пространство) цели (target domain), область (пространство) источника (source domain), когнитивное отображение (cognitive mapping) (Tsvetkov, 2014d). Основным в данной концепции являются не слова и выражения, а онтологическое отображение концептуальных миров (ontological mapping across conceptual domain). Метафора как факт языка (риторическая сторона) представляется вторичной по отношению к метафоре как факту мышления, как части семантической системы, как метафоре в когнитивном аспекте.

Основная роль метафоры в когнитивном процессе — расширить применение существующей категории. Каждая категория создается относительно нашего опыта о мире, и создается модель с конкретной областью применения. Метафора меняет и добавляет новые категории, подвергая концепты новому классифицированию. Это способствует расширению границ прежних концептов, выявляются новые пространственные категории.

Основная роль метафоры в семантическом процессе ярче (контрастней) выразить содержательность явления. Основная роль метафоры в информационном процессе — расширить различительные признаки понятия при сохранении его сущностных признаков. Концептуальная основа метафоры не плохо показала себя в качестве описания концептуальной структуры (информационной конструкции) и модели образного понимания языка (Steen, 1999).

4. Обсуждение

По ряду публикаций можно констатировать, что лингвистики упорно «тянут одеяло» на себя, пытаясь покрыть когнитивной семиотикой только свою область. С этим нельзя согласиться. Ряд моделей типа концептуальное смешивание применялись и применяются в математике и других науках. Когнитивная семиотика – междисциплинарная наука.

Может возникнуть вопрос, зачем переносит методы информационного моделирования в область когнитивной семиотики? И второй вопрос, зачем методы информационный семиотики применять в области информационного моделирования?

Ответ на первый вопрос состоит в том, что многие когнитивные процедуры являются экспертно зависимыми. Разные эксперты по-разному строят модели и их интерпретируют. Информационное моделирование по существу является независимым от субъекта. Перенос методов информационного моделирования в когнитивную семиотику объективизирует результаты исследования когнитивной семиотики и делает их более независимыми от отдельного эксперта.

Ответ на второй вопрос заключается в том, что информационные методы в сравнении с методами когнитивной семиотики в отдельных случаях являются более «грубыми». Методы когнитивной семиотики в таких случаях являются более «тонкими» и позволяют детализировать информационные ситуации и отделять разные ситуации друг от друга. Методы когнитивной семиотики позволяют заменять одну общую грубую информационную модель несколькими разными информационными моделями. Однако такие ответы могут вызвать возражение или иметь другую интерпретацию. Дальнейшее исследование покажет правильность или неправильность данной точки зрения.

5. Заключение

Для сближения методов когнитивной семиотики и информационного моделирования необходимо ввести термин когнитивно семиотическое моделирование. Именно моделирование, а не модель. Это понятие является мостом между информационным моделированием и методами когнитивной семиотики. Это понятие является основой переноса методов информационного моделирования в когнитивную семиотику и обратно.

Эффект познавательной деятельности когнитивно семиотического моделирование заключается в том, что создаются модели и информационные ситуации, схематизирующие различные реальные ситуации бытия человека, мышления человека и познания окружающей его действительности. Когнитивно семиотическое моделирование может не обладать статусом сущности, но оно служит основой новых форм познания действительности.

Методической основой когнитивно семиотического моделирование являются информационная ситуация и информационная позиция. Когнитивно семиотические модели являются частью информационного поля. Они являются новой формой познания. Когнитивно семиотические модели взаимодействуют с когнитивной областью человека на равных с реальностью. В этом они является теоретической основой виртуального моделирования (Tsvetkov, 2016).

References

- Bruner, 1990 - Bruner, J. (1990). Acts of Meaning. Four Lectures on Mind and Culture. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Cognitivesemiotics - www.cognitivesemiotics.com
- Daddesio, 1995 - Daddesio, T. (1995). On Minds and Symbols: The Relevance of Cognitive Science for Semiotics. Berlin: De Gruyter Mouton.
- Fauconnier et al., 2008 - Fauconnier, Gilles; Turner, Mark (2008). The Way We Think: Conceptual Blending and the Mind's Hidden Complexities, Basic Books
- Halpin, Morgan, 2010 - Halpin T., Morgan T. (2010). Information modeling and relational databases. Morgan Kaufmann.
- Image schema - https://en.wikipedia.org/wiki/Image_schema
- Lakoff G., Johnson, 1980 - Lakoff G., Johnson M. (1980). Conceptual metaphor in everyday language. The Journal of Philosophy. V.77. №. 8. p. 453-486.

Lee, 1999 - Lee Y.T. (1999). Information modeling: From design to implementation //Proceedings of the second world manufacturing congress. Canada/Switzerland: International Computer Science Conventions, p. 315-321.

Semiosis - <https://en.wikipedia.org/wiki/Semiosis>

Shrager, 1987 - Shrager, J. (1987). Theory Change via View Application in Instructionless Learning. Machine Learning 2 (3), 247-276

Shrager, 1990 - Shrager, J. (1990). Commonsense perception and the psychology of theory formation. In Shrager & Langley (Eds.) Computational models of scientific discovery and theory formation. San Mateo, CA: Morgan Kaufmann

Sonesson, 2012 - Sonesson G. (2012). The foundation of cognitive semiotics in the phenomenology of signs and meanings // Intellectica. V. 2. №. 58. p.207-239.

Steen, 1999 - Steen G. (1999). From linguistic to conceptual metaphor in five steps //Amsterdam studies in the theory and history of linguistic science/ SERIES 4. p. 57-78.

Talmy, 1981 - Talmy, Leonard (1981). Force Dynamics. Paper presented at conference on Language and Mental Imagery. May, University of California, Berkeley.

Tsvetkov, 2012 - Tsvetkov V.Ya. (2012). Semantic Information Units as L. Florodi's Ideas Development // European Researcher, Vol.(25), № 7, p.1036- 1041.

Tsvetkov, 2013 - Tsvetkov V.Ya. (2013). Information Interaction as a Mechanism of Semantic Gap Elimination // European Researcher, Vol.(45), № 4-1, p.782- 786.

Tsvetkov, 2014a - Tsvetkov V.Ya. (2014). Information field // Life Science Journal. 11(5). pp. 551-555.

Tsvetkov, 2014b - Tsvetkov V.Ya. (2014). Information Constructions // European Journal of Technology and Design, Vol (5), № 3. p.147-152.

Tsvetkov, 2014c - Tsvetkov V.Ya. (2014). Dichotomic Assessment of Information Situations and Information Superiority // European Researcher, Vol.(86), № 11-1, pp.1901-1909. DOI: 10.13187/er.2014.86.1901.

Tsvetkov, 2014d - Tsvetkov V.Ya. (2014). Worldview Model as the Result of Education // World Applied Sciences Journal. 31 (2). p. 211-215.

Tsvetkov, 2016 - Tsvetkov V.Ya. (2016). Virtual Modeling // European Journal of Technology and Design, Vol.(11), Is. 1, pp. 35-44. DOI: 10.13187/ejtd.2016.11.35 www.ejournal4.com

Tunmer, Fauconnier, 1995 - Tunmer M., Fauconnier G. (1995). Conceptual integration and formal expression //Metaphor and Symbol. V.10. № 3. p.183-204.

Zhuang-lin, 2010 - Zhuang-lin H. (2010). Cognitive Semiotics and Its Research Trends // Foreign Language Research. V.5. p.008.

Zlatev, 2012 - Zlatev J. (2012). Cognitive semiotics: An emerging field for the transdisciplinary study of meaning // Public Journal of Semiotics. V.4. № 1. p .2-24.

УДК 001.8 001.51

Когнитивная семиотика в информационном поле

Виктор Яковлевич Цветков ^{a, *}

^aМосковский технологический университет (MIREA), Российская Федерация

Аннотация. Статья раскрывает особенности современного состояния и развития когнитивной семиотики. Дается анализ особенностей когнитивной семиотики в аспекте ее связи с информационным моделированием. Проводится атрибутивный анализ области когнитивной семиотики для сравнения ее с информационной областью. Дается анализ понятий когнитивной семиотики по отношению к области информационного моделирования. Показана целесообразность переноса методов когнитивной семиотики в информационную область и обратно. Обосновывается введение понятия «когнитивное семиотическое моделирование».

Ключевые слова: искусственный интеллект, познание, знание, семиотика, лингвистика, когнитивная семиотика, когнитивная наука, метафора, смысл, мышление, информационные модели, семиозис, когнитивное моделирование.

* Корреспондирующий автор

Адреса электронной почты: cvj2@mail.ru (В.Я. Цветков)