

Copyright © 2016 by Academic Publishing House Researcher



Published in the Russian Federation
European Journal of Technology and Design
Has been issued since 2013.

ISSN: 2308-6505

E-ISSN: 2310-3450

Vol. 14, Is. 4, pp. 164-175, 2016

DOI: 10.13187/ejtd.2016.14.164

www.ejournal4.com

UDC 004.827; 165.18; 165.4; 37.026

Information-Cognitive Semantics

Viktor Ya. Tsvetkov

Moscow technological university (MIREA), Russian Federation

119454 Vernadsky Avenue, b. 7

Doctor of Technical Sciences, Professor

E-mail: cvj2@mail.ru

Abstract

This article describes the information cognitive semantics. The authors determine the location of the information cognitive semantics among different semantics, as well as show the similarities and differences.

The article reveals the content of the information items, as one of the semantics objects of study. Different types of complexity of language constructs are described: structural, descriptions, semantic. The Kolmogorov criterion is suggested in order to assess the complexity to language constructs.

An applied to the information items, the means of such notion as significate meaning, predictive sense, context is disclosed. Article explores the lexical information units to determine the relationship between different types of them.

The criterion of divisibility of the information units is discussed. The concept of position of information units that affects the meaning of the phrase is revealed.

The concept of the semantic environment or local semantic field is also revealed. Shown that the information cognitive semantics is shown to empowers the cognitive modeling possibilities.

Keywords. semantics, cognitive semantics, language constructs, information items, info, information modeling, semantic levels of information units.

1. Введение

В современном мире субъект превращает информацию в знание на основе информационного и когнитивного анализа. Когнитивная семантика как научное направление интенсивно развивается с 80-х годов прошлого столетия, когда в лингвистике порождающие грамматики начинают уступать место когнитивным моделям. Когнитивные модели предполагают анализ и интерпретацию на базе когнитивной компетенции. Когнитивные функции направлены на установление связей, ассоциаций, приближений и соответствий между элементами тематической области и языковыми конструкциями их отображающими. Когнитивная семантика устанавливает корреляцию между семантическими характеристиками языкового выражения и особенностями процедуры его семантического анализа. Однако в классической когнитивной семантике слабо применялись процедуры построения информационных моделей и информационное моделирование. В результате возникал определенный разрыв между потребностями анализа и возможностями современной вычислительной техники. Когнитивная информационная

семантика играет роль моста между когнитивной семантикой и информационными методами.

2. Материал и методы исследования

В качестве материала использовались работы по семантике и когнитивной семантике. В качестве методики исследования применялся системный и качественный анализ.

3. Результаты

Информационно-когнитивная семантика как развитие семантических исследований. Проанализируем позицию информационно-когнитивной семантики среди различных направлений, использующих термин семантика и семантические методы. Для этого проведем лингвистический анализ. Выделим несколько видов семантики, имеющих отношение к информационно-когнитивной семантике, для уточнения ее определения и содержания.

Семантика — раздел языкознания, изучающий значение единиц языка. Она включает общую семантику (в широком смысле) и формальную семантику.

Общая семантика в общетеоретическом плане — эмпирическая дисциплина и методология по исследованию взаимодействия людей с миром, их реакции на мир, собственные реакции и реакции других людей. Общая семантика рассматривает также каким образом люди изменяют своё поведение на основе семантического и информационного взаимодействия.

Формальная семантика — дисциплина, изучающая семантику или интерпретацию формальных и естественных языков на основе построения и использования формальных описаний. Например, использование семантических информационных единиц входит в область формальной семантики.

Можно дифференцировать формальную семантику по более узким направлениям, например: семантика программирования, картографическая семантика, информационная семантика, когнитивная семантика.

Семантика программирования [1] — дисциплина, изучающая формализацию значений конструкций языков программирования посредством построения их формальных математических моделей.

Картографическая семантика — дисциплина, изучающая язык карт [2], формирующая картографическое описание явлений окружающего мира и изучающая способы картографического отображения реальности.

Информационная семантика — научное направление, исследующее моделирование смысла фраз на естественном языке, основанное на анализе количества переданной информации по К.Э. Шеннону. Другими словами, современная информационная семантика это направление, использующее перенос методов теории информации в семантику и лингвистику.

Когнитивная семантика — научное направление, анализирующее языковые единицы в динамике и исследующее экспериментальные данные. Она тесно взаимодействует с когнитивной психологией и традиционными психолингвистическими исследованиями. Когнитивная семантика предлагает модели фрагментов языковой картины мира: они будут разные для разных языков, но они сопоставимы по смыслу [3]. Один из подходов когнитивной семантики в определении концепта. Он заключается в построении структуры, состоящей из известных концептов, которые применяют в качестве *интерпретаторов*, или *анализаторов*, исследуемого концепта, с позиции наблюдателя, находящегося вне системы [3].

Поскольку многие семантические процедуры могут быть трансформированы в информационные модели, то именно такая когнитивная семантика может быть названа также информационно ориентированной [4] или информационно-когнитивной семантикой.

Информационно-когнитивная семантика позволяет применять информационное моделирование для исследования когнитивных процессов. Информационно-когнитивная семантика позволяет исследовать когнитивные процессы на основе информационного взаимодействия. Информационно-когнитивная семантика позволяет исследовать когнитивные процессы на основе моделей когнитивного информационного взаимодействия.

Важной задачей когнитивной семантики является описание способов перехода от одного значения языковой конструкции к другому [3]. В информационно-ориентированной когнитивной семантике эта задача трансформируется в две задачи: исследование способов перехода от одной информационной конструкции к другой; исследование способов перехода от одной информационной единицы к другой.

С позиций когнитивной семантики значение целого (языковой конструкции) не сводится к значению его частей. В когнитивной семантике это положение не формализовано и объясняется эмпирически. Информационно-когнитивная семантика опирается на системный подход, в котором это свойство называется эмерджентностью. В информационно-когнитивной семантике это свойство формализовано и исследуется на основе информационных моделей.

С позиций когнитивной семантики значение целого зависит от способа соединения частей [3]. В когнитивной семантике это положение не формализовано и объясняется эмпирически. В информационно-когнитивной семантике это свойство формализовано и исследуется на основе моделей информационных отношений. В информационно-когнитивной семантике это свойство может быть описано и исследовано с помощью моделей информационной ситуаций и информационных позиций. В когнитивной семантике таких моделей нет.

Таким образом, развитие формальной и когнитивной семантики и их синтез с информационными методами подводит выделению нового научного направления — информационно-когнитивной семантики.

Информационно-когнитивная семантика — научное направление, исследующее моделирование семантики с помощью информационных конструкций, информационных и когнитивных взаимодействий, информационных единиц, информационных ситуаций, информационных позиций. Информационно-когнитивная семантика дополнительно исследует информационные отношения, семантические информационные единицы, трансформацию неявного знания в явное знание на основе моделей информационных и когнитивных процессов.

Семантические информационные единицы как объект исследования информационно-когнитивной семантики. Объектом исследования информационно-когнитивной семантики являются семантические информационные единицы и информационные конструкции. С позиций системного анализа семантические информационные единицы являются аналогами элементов сложных систем. Семантические информационные единицы с позиций семантики являются аналогами языковых единиц в когнитивной семантике, как основы передачи смысла.

Информационные конструкции с позиций искусственного интеллекта являются онтологическими описаниями, обобщенными концептуализациями [5, 6]. Информационные конструкции с позиций семантики являются аналогами языковых конструкций в информационно-когнитивной семантике. Такая двойственность информационных единиц и информационных конструкций в разных направлениях подчеркивает их единство в информационно-когнитивной семантике.

В отличие от качественно однородных единиц естественного языка, информационные единицы, как элементы информационного языка, образуют различные качественные группы: структурные информационные единицы, семантические информационные единицы, коммуникационные информационные единицы, репрезентационные информационные единицы, информационные единицы носителей информации [7].

В естественном языке существует только *одна* технология обмена информацией, что обуславливает наличие одной языковой группы. В информационно-когнитивной семантике имеет место разнообразие групп информационных единиц. Оно обусловлено *разнообразием* информационных технологий, которые специализируются на: передаче, обработке, хранении и представлении информации и соответственно, используют свои наборы элементов и моделей.

В отличие от информационной семантики, в информационно-когнитивной семантике вектор переноса знаний направлен в обе стороны. Информационная семантика переносит методы теории информации в сторону семантики и лингвистики. Информационно-когнитивная семантика осуществляет взаимный обмен методами семантики и лингвистики

не только с областью информационного моделирования, но и с областью системного анализа. Это дает возможность строить специальные модели информационно когнитивного взаимодействия.

Многие виды семантик изучают язык. Общим для всех семантик является признание естественного языка как особой канонической языковой среды. Естественный язык рассматривается как знаковая система, отражающая опыт человека и его взаимодействие с другими людьми в форме, понятной другим людям. Любой язык можно рассматривать как систему информационных единиц. Языковые конструкции естественного языка являются средством коммуникации и средством моделирования явлений окружающего мира.

Частные семантики, например семантика программирования или картографическая семантика [2] стремятся к однозначности выражения и изучения своего языка в своей предметной области. Информационно-когнитивная семантика находится между общей семантикой и формальной семантикой. Она допускает наличие нескольких языковых систем и рассматривает неоднозначность информационных единиц как объект исследования.

Информационные конструкции с как средство информирования являются средством обобщенного многоуровневого описания [5, 6]. Информационные конструкции с позиций информационно-когнитивной семантики являются средством возможного выражения нескольких смысловых значений с помощью одних и тех же информационных единиц. Информационные конструкции с позиций познания являются средством описания картины мира [8]. Информационные конструкции с позиций коммуникации являются обмена информацией, средством информационного взаимодействия. Информационные конструкции с позиций когнитивной графики являются дополнительно средством репрезентации и представления знаний. Когнитивные функции информационных конструкций в информационно-когнитивной семантике становятся главным предметом исследований.

В информационно-когнитивной семантике в широкой интерпретации понятие смысла связывается с содержанием информации, а не формой ее передачи. Формально в информационно-когнитивной семантике связывают смысловые отношения информационных конструкций и смысловые отношения семантических информационных единиц.

Информационные единицы выделяют свойства, факты, процессы, отдельные ситуации, сценарии. Это дает основание разбить информационные единицы на группы: атрибутивные, процессуальные, субстанциональные и комбинированные. Из информационных единиц формируют информационные модели и информационные конструкции. Это дает основание разбить информационные модели на фактофиксирующие и интерпретирующие.

Содержание смысла информационных конструкций заключается не только в смысловом содержании составляющих их информационных единиц, но и комбинациях информационных единиц. Это дает основание говорить об позиционных отношениях между информационными единицами как о смыслообразующих факторах.

Разделяют сложные (составные) и простые информационные единицы. Неделимые (по выбранному критерию) информационные единицы представляют элементы, из которых строятся сложные информационные единицы. Каждая сложная информационная единица устанавливает свою смысловую связь между компонентами (простыми информационными единицами). Синтагматические отношения [9] позволяют осуществлять разбиение сложных информационных единиц на семантически обособленные.

Множество информационных единиц, входящих в информационную конструкцию-текст, создает смысловое представление текста. Смысловую информацию несут также закономерности в чередовании информационных единиц в тексте. Это свойство используется в теории связи для кодирования и декодирования дискретных сигналов. Оно дает основание вводить понятие информационная позиция и использовать это понятие для передачи смысла. Закономерность в позициях информационных единиц и их последовательностях может быть использована для сжатия информации или ее расширения. Имеются специфические признаки, отличающие информационные единицы от произвольных фрагментов текста и языка.

- Системность, означающая, что информационные единицы внутри своей группы образуют систему.

- Внутренняя интерпретируемость, означающая, что в информационных единицах находится информация, раскрывающая смысл.

- Формальная структурированность информационных единиц, заключающаяся в наличии структурных элементов в информационных единицах и правил построения структур из информационных единиц.

- Логическая структурированность информационных единиц, заключающаяся в наличии синтагматических и парадигматических отношений между информационными единицами, которые задают логическую структуру отношений.

- Многоуровневость информационных единиц, означающая возможность декомпозиции сложных информационных единиц верхних уровней на более простые единицы нижних уровней и установления связей между ними.

- Связность информационных единиц, которая отражает причинно-следственные и синтаксические отношения между ними.

- Информационное соответствие [10] означающее, что информационные единицы как дескриптивные элементы адекватно отображают факты, процессы и явления внешнего мира и соответствуют им.

- Локальная полевая принадлежность, означающая, что множество понятий, связанных с информационной единицей образует семантическое окружение или семантическое поле информационной единицы.

- Глобальная полевая принадлежность, означающая, что понятия, связанные с информационной единицей, являются частью информационного поля, создающего модель картины мира.

- Когнитивность, означающая влияние субъектного анализа на интерпретируемость информационной единицы.

Множество понятий, связанных с информационной единицей, является ее семантическим окружением или локальным семантическим полем информационной единицы [11].

Информационная единица имеет определенный смысл, если существует какая-либо ее интерпретация. Интерпретировать информационную единицу – это значит связать с ней семантическое окружение, т.е. конкретизировать локальную область, называемую также областью интерпретации. С точки зрения когнитивной семантики интерпретация может включать и субъективные когнитивные процедуры [3].

Формальная структурированность информационных единиц позволяет осуществлять их морфологический анализ. Под морфологическим анализом понимается анализ структурных форм информационных единиц, их словоформ или носителей. Морфологический анализ включает идентификацию формы информационной единицы (в простейшем случае словоформы) и приписывание форме соответствующего комплекса морфологической информации.

Сложность информационных конструкций и составных единиц. Поскольку информационные конструкции и единицы делятся на "простые" и "сложные", возникает необходимость введения критерия сложности [12] и альтернативного критерия простоты. При это необходимо разделять сложность по структуре или морфологическую сложность со сложностью по смыслу. Сложная информационная единица может быть рассмотрена как информационная конструкция.

При анализе сложности текстовой информации можно воспользоваться свойством иерархической структуры текстов. Например, книга состоит из разделов и подразделов. Подраздел включает абзацы. Абзацы включают предложения. Предложения включают слова. Это типичная иерархическая структура. Это дает основание использовать иерархическую модель для анализа сложности дескриптивных моделей.

Простой по делимости (атомарной) назовем информационную единицу, которая является неделимой по выбранному критерию. Такими критериями делимости могут быть структура, сигнификативный смысл, предикативный смысл, контекст.

Простой по структуре назовем составную информационную единицу (или информационную конструкцию) CIU , которая может быть описана двумя уровнями иерархической модели и представлена в виде функции

$$CIU = MF(IU_1, IU_2, IU_3, \dots IU_E) \quad (1)$$

Здесь MF - морфологическая функция, IU_1, IU_2, IU_3, \dots - атомарные информационные единицы. Аргументы MF функции определяют область интерпретации информационной единицы. Чем больше область интерпретации, тем сложнее информационная единица.

Сложной по структуре назовем составную информационную единицу CIU , которая может быть описана несколькими уровнями иерархической модели и представлена в виде функции

$$CIU = MF(IU_1[IU_{11}, IU_{12}, \{IU_{121}\}], IU_2[IU_{21}, IU_{22}], IU_3, \dots IU_E) \quad (2)$$

Здесь первая информационная единица имеет два дополнительных уровня вложения. вторая - один уровень. Такая модель (2) характеризует также дескриптивную сложность (сложность описания).

Простой по смыслу назовем информационную единицу, которая имеет одну дефиницию и совокупность свойств (атрибутов), не связанную с другими информационными единицами. Простой по смыслу является информационная единица, в семантическое окружение которой не входят другие информационные единицы.

Сложной по смыслу назовем информационную конструкцию, которая выражается через другие информационные конструкции. Сложная по смыслу информационная конструкция включает в свое семантическое окружение не входящие в нее информационные единицы и другие информационные конструкции. Для оценки сложности по смыслу можно использовать "колмогоровскую сложность" [13]. Сложность можно оценить как число шагов продвижения по модели семантического окружения, необходимое для полного описания данной информационной единицы.

В работах по когнитивной семантике говорится о семантической топологии [3]. Поэтому есть все основания использовать такие схемы для описания информационных конструкций. На рис. 1 приведена топологическая схема модели семантического окружения. Сложная информационная единица (СИЕ) (или информационная конструкция) включает простые информационные единицы (ИЕ)

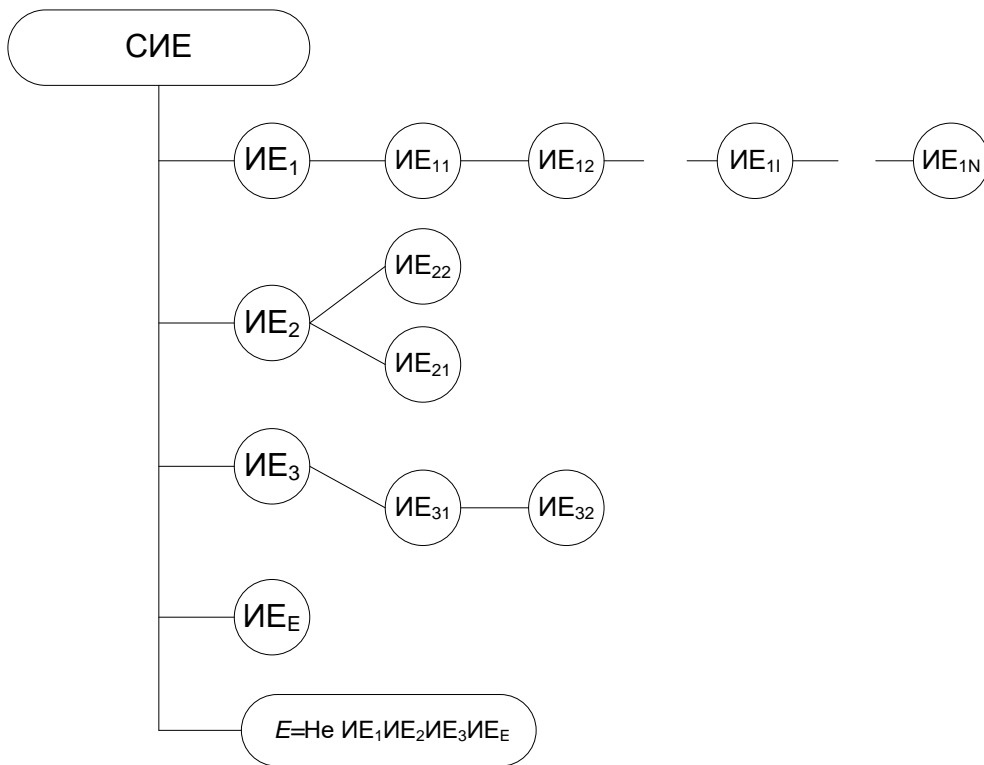


Рис. 1. Структурная схема сложной информационной единицы

Первый уровень описания состоит из информационных единиц с одним индексом. Это верхний уровень иерархии. Каждая из этих информационных единиц может иметь вложенные в нее другие информационные единицы.

Вложенные информационные единицы могут принадлежать разным уровням или одному уровню. Число всех единиц, входящих в СИЕ, является ее семантическим окружением. Число шагов продвижения по модели (рис. 1) можно назвать порядком семантического поля (окружения) информационной единицы. Это число можно обозначить как «относительная сложность» по Колмогорову [13], а именно максимальное число шагов p для отображения смысла y из семантического окружения информационной единицы x (СИЕ). Однако, такое описание зависит от метода структурирования и анализа сложной информационной единицы. Метод структурирования, по аналогии с [13] обозначим как

$$\varphi(p, x) = y.$$

Смысл определяется числом шагов p и областью семантического окружения x , которое берется во внимание. Это обуславливает субъективность и условность анализа. Число шагов и размер окружения определяются когнитивными возможностями исследователя. Поэтому такой подход следует считать когнитивным анализом смысла сложных информационных единиц. В рамках когнитивной концепции смысл каждой информационной единицы определяется лишь только областью семантического окружения, которое берется во внимание.

Отношения между информационными конструкциями и единицами. Покажем отношения и смысловое различие между информационными единицами на примере совокупности лексических информационных единиц: символ, слово (совокупность символов), предложение (совокупность слов), фраза (совокупность предложений).

Символ — информационная единица, обладающая *неделимостью по структурному признаку*. Символ, это элементарный предельно неделимый объект, на который может быть поделен фрагмент текста. Как самостоятельный объект *символ* — формальное обозначение, которое выступает либо как представитель другого предмета, явления, действия, либо отражает самого себя. Символ не имеет смыслового значения, а является носителем информации.

Слово — информационная единица, обладающая *неделимостью по смысловому*

признаку. В тексте слово – предельная смысловая составляющая сообщения (предложения), способная непосредственно соотноситься с предметом отражения и указывать на него; вследствие этого слово приобретает определенные смысловые свойства. Слово – минимальная единица информации, имеющая смысловое значение.

Однако слово характеризуется только сигнификативным смысловым значением и возможностью изменения, что влечет изменение смысла в определенных пределах. Поэтому смысл слова как независимого информационного объекта и смысл слова в предложении может различаться. Слово – простая сигнификативно неделимая информационная единица. В теории информационного поиска такое значение называют леманизированным.

Предложение – сложная информационная единица (уже информационная конструкция), обладающая неделимостью по смысловой совокупности связанных слов и выражающая законченную мысль. Предложение – представляет собой предикативное словосочетание, поэтому имеет предикативное смысловое значение. Предложение – предикативно неделимая информационная единица.

Предложение как информационная конструкция обладает свойством эмерджентности. Как информационная конструкция предложение является обобщенным описанием. В отличие от слова для ряда предложений представляется возможность проверки их на истинность. Это возможно за счет использования свойства предикации.

Предикация – отношение содержания сообщения к действительности, осуществляемая в предложении (в отличие от словосочетания).

Фраза (фразеологическая единица) – сложная информационная единица (информационная конструкция), обладающая неделимостью по связанности предложений и выражающая законченную мысль. Фраза – информационная конструкция текста, обладающая максимальной смысловой содержательностью.

Для фразы смысловое содержание дополняется контекстом [14]. Предложение в составе фразы может обладать свойством антецедентности (ассоциативности), т.е. соотносится по смыслу с предыдущим (другим) предложением. Последнее приводит к появлению в предложении ассоциативных связей с другими предложениями или мыслимыми объектами. Это дополнительно наполняет фразу ассоциативным смысловым содержанием.

В таблице 1 приведены характеристики делимости информационных единиц (конструкций) с указанием критерия их делимости и основного значения [15].

Таблица 1. Неделимость информационных конструкций и единиц

Часть сообщения	Критерий делимости	Смысловое значение
Знак	Структура	нет
Слово (ИЕ)	Смысл леманизованная форма	Сигнификативное
Предложение (ИК)	Смысл связанное словосочетание	Предикативное
Фраза (ИК)	Фразеологическая связь	Фразеологически связанное (контекст)

Важным является распределение информационных единиц (конструкций) по смысловым характеристикам. В таблице 2 приведены основные информационные единицы, разделенные по смысловым характеристикам.

Таблица 2. Смысловые характеристики информационных конструкций и единиц

Часть сообщения	Смысловый уровень	Морфология	Контекст 1	Контекст 2
Знак	0	-	-	-
Слово	1	+	-	-
Предложения	2	+	+	-

е				
Фраза	3	+	+	+
			Семантика	Ассоциации

Целесообразно сравнение или сопоставление различных единиц в информационном окружении, которое определяет семантическое окружение. В таблице 3 приведены основные информационные единицы, связанные с информационной единицей *слово*. По существу только слово является информационной единицей, все остальные являются информационными конструкциями.

Таблица 3. Характеристики информационных конструкций и единиц, связанные со словом

Часть сообщения	Выражение
Символ	Словесный знак
Слово	Морфема
Предложение	Словесное выражение
Фраза	Словесное окружение

Слово может иметь множество смысловых значений, что определяется его формой, отношением к различным областям и связью с другими словами в предложении. Слово имеет основное сигнификативное значение и ряд других значений в зависимости от сочетания с другими словами и формой изменения слова. Для слова может иметь место полисемия и неоднозначность смысловых значений. Полисемия создает неопределенность. Неопределенность устраняется путем формирования дополнительных информационных конструкций.

Предложение как совокупность слов приобретает новое качество. Оно обладает свойством предикативности, что дает возможность проверки содержательности данной информационной единицы с помощью методов логики или других видов анализа.

Совокупность предложений образует фразу и приобретает новое смысловое качество контекст. Это создает возможность замены некоторых слов их «заместителями» местоимениями, аббревиатурой, условными символами и др. Делается это для уменьшения информационной емкости содержательной части сообщения и для облегчения процесса интерпретации сообщения.

Одно из свойств языковых конструкций - зависимость смысла от расположения информационных единиц. Выражая различные значения, информационные семантические единицы организуют ядро категории предикатных отношений. Семантическая сущность информационных единиц связана с наличием признаков релятивности, референциальности и ситуативности [16]. Например, изменение написания семантической информационной единицы (*курсив*) означает референцию, то есть ссылку на повторение этой единицы или на ее подробное разъяснение.

Для информационных единиц существует понятие позиции, которое определяет их отношение к друг другу. Это препозиция, интерпозиция и постпозиция. Позиция информационных единиц влияет на смысл сообщения и соотносит некоторые информационные единицы с определенной позицией в предложении. Например, «флажковый знак» в кодах переменной длины занимает *постпозицию* и символизирует о конце информационной единицы – предложения.

Характерным представителем *интерпозиции* является семантическая информационная единица «and». В текстовых выражениях она связывает другие семантические единицы (слова, предложения). В логике выполняет функции оператора связывающего логические переменные [17]. Слово, стоящее в начале предложения, начинается с заглавного символа. Это признак препозиции.

Каждая семантическая информационная единица находится в определенном «окружении»: предложение, фраза. В смысловом аспекте информационные единицы обладают рядом свойств, среди которых наиболее значимы: полисемия, антонимия, синонимия, омонимия.

Полисемия семантической информационной единицы – единица обладает рядом смысловых значений, реализуемых единицей в условиях реального информационного окружения.

Антонимия семантической информационной единицы – для семантической информационной единицы существуют другая единица с противоположным смыслом (оппозиционная единица) [18].

Синонимия семантической информационной единицы – для семантической информационной единицы существуют другая единица с таким же смыслом.

Омонимия семантической информационной единицы – для семантической информационной единицы существуют другая единица с таким же обозначением, но другим смыслом

Важным свойством является «поле информационной единицы». Поля информационных единиц представляют собой группировки слов по близости значений, которые покрывают определенную тематическую или предметную область. Особенностью этих полей является дискретность или «разрывность». Это очень важное свойство, которое отличает такие поля от известных в физике непрерывных полей. Поля информационных единиц часто предстают в виде объединения терминов. Часто такие объединения представляют собой семантические сети. Семантические сети могут объединять термины по сходству или по смежности их значений. Поля информационных единиц включают ряд отношений для объектов поля. Это отношения иерархии, отношения подобия, отношения смежности, отношения следования и др.

4. Обсуждение

Когнитивно-информационная семантика является объективным развитием информационной семантики. Когнитивно-информационная семантика как научное направление обогащает семантическую теорию. Оно дает возможность представлять языковые конструкции любой сложности в виде совокупности информационных конструкций и информационных единиц. В свою очередь, совокупности связанных информационных единиц дают возможность оценки структурной (морфологической) и смысловой сложности языковых конструкций. Когнитивная информационная семантика дает возможность подключать методы информационного моделирования и вычислительные ресурсы для семантического моделирования.

5. Заключение

Преимущества когнитивно-информационной семантики как инструмента анализа в объективности анализа семантических конструкций и процессов, трансформированных в информационные конструкции и модели. Преимущества когнитивно-информационной семантики как инструмента моделирования в оперативности и абстрактности моделирования. Оперативность заключается в том, что на основе вычислительных процедур можно анализировать большее число вариантов и за короткие сроки. Абстрактность состоит в том, что моделирование позволяет преодолевать рамки человеческого воображения и восприятия [19]. Оно позволяет задавать принципы, правила, ограничения и задавать процесс моделирования, не представляемый человеческим воображением. Процесс моделирования при этом может быть непонятен, но результат объясним и интерпретируем. Все это способствует развитию и интеграции когнитивных и информационных наук.

References

1. Winskel G. The formal semantics of programming languages: an introduction. MIT press, 1993.
2. Dalby A. Wikipedia (s) on the language map of the world // English Today. 2007. V.23. №. 02. p. 3-8.
3. Рахилина Е.В. Когнитивная семантика: история, персоналии, идеи, результаты // Семиотика и информатика. 1998. Т. 36. С. 274-323.
4. Павилёнис Р.И. Проблема смысла. М.: Издательство «Мысль». 1983. 239 с.
5. Tsvetkov V. Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design, 2014, Vol (5), № 3. p. 147-152.

6. Rozenberg I.N. Information Construction and Information Units in the Management of Transport Systems // *European Journal of Technology and Design*, 2016, Vol.(12), Is. 2, pp. 54-62.
7. Tsvetkov V.Ya. Information Units as the Elements of Complex Models // *Nanotechnology Research and Practice*, 2014, Vol.(1), № 1, p. 57-64.
8. Tsvetkov V.Y. Worldview Model as the Result of Education // *World Applied Sciences Journal*. 2014. 31 (2). p. 211-215.
9. Чехарин Е.Е. Парадигматические и синтагматические отношения в информационном моделировании // *Перспективы науки и образования*. 2016. №4. с. 13-17.
10. Цветков В.Я. Информационное соответствие // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016. №1. с. 454-455.
11. Ozhereleva T.A. Systematics for information units // *European Researcher*, 2014, Vol.(86), № 11/1, pp. 1894-1900.
12. Tsvetkov V.Ya. Complexity Index // *European Journal of Technology and Design*, 2013, Vol.(1), № 1, p.64-69.
13. Колмогоров А.Н. Три подхода к определению количества информации // *Проблемы передачи информации*. 1965. том 1, вып.1, с. 3-11.
14. Lago U.D. Context semantics, linear logic, and computational complexity // *ACM Transactions on Computational Logic (TOCL)*. 2009. V.10. №. 4. p.25.
15. Tsvetkov V.Ya. Semantic Information Units as L. Florodi's Ideas Development // *European Researcher*, 2012, Vol.(25), № 7, p. 1036-1041.
16. Keith Donnelan Reference and Definite Descriptions // *The Philosophy of Language* (3 edition), A. P. Martinich (ed.), Oxford University Press, 1996.
17. Claessen K., Ljunglöf P. Typed Logical Variables in Haskell // *Electr. Notes Theor. Comput. Sci.* 2000. V.41. №. 1. p. 37.
18. V. Y. Tsvetkov. Opposition Variables as a Tool of Qualitative Analysis // *World Applied Sciences Journal*. 2014. 30 (11). p. 1703-1706.
19. Майоров А.А. Пространственное когнитивное моделирование // *Перспективы науки и образования*. 2014. №1. с. 33-37.

References

1. Winskel G. The formal semantics of programming languages: an introduction. MIT press, 1993.
2. Dalby A. Wikipedia (s) on the language map of the world // *English Today*. 2007. V.23. №. 02. p. 3-8.
3. Rakhilina E.V. Kognitivnaya semantika: istoriya, personalii, idei, rezul'taty // *Semiotika i informatika*. 1998. T. 36. S. 274-323.
4. Pavilenis R.I. Problema smysla. M.: Izdatel'stvo «Mysl'». 1983. 239 с.
5. Tsvetkov V.Ya. Information Constructions // *European Journal of Technology and Design*, 2014, Vol (5), № 3. p. 147-152.
6. Rozenberg I.N. Information Construction and Information Units in the Management of Transport Systems // *European Journal of Technology and Design*, 2016, Vol.(12), Is. 2, pp. 54-62.
7. Tsvetkov V. Ya. Information Units as the Elements of Complex Models // *Nanotechnology Research and Practice*, 2014, Vol.(1), № 1, r. 57-64.
8. Tsvetkov V.Y. Worldview Model as the Result of Education // *World Applied Sciences Journal*. 2014. 31 (2). r. 211-215.
9. Chekharin E.E. Paradigmaticeskie i sintagmaticeskie otnosheniya v informatsionnom modelirovanii // *Perspektivy nauki i obrazovaniya*. 2016. №4. s. 13-17.
10. Tsvetkov V.Ya. Informatsionnoe sootvetstvie // *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*. 2016. №1. s. 454-455.
11. Ozhereleva T.A. Systematics for information units // *European Researcher*, 2014, Vol.(86), № 11/1, pp. 1894-1900.
12. Tsvetkov V.Ya. Complexity Index // *European Journal of Technology and Design*, 2013, Vol.(1), № 1, p.64-69.
13. Kolmogorov A.N. Tri podkhoda k opredeleniyu kolichestva informatsii // *Problemy peredachi informatsii*. 1965. tom 1, vyp.1, s. 3-11.

14. Lago U.D. Context semantics, linear logic, and computational complexity // ACM Transactions on Computational Logic (TOCL). 2009. V.10. №. 4. p.25.
15. Tsvetkov V.Ya. Semantic Information Units as L. Florodi's Ideas Development // European Researcher, 2012, Vol.(25), № 7, p. 1036-1041.
16. Keith Donnellan Reference and Definite Descriptions // The Philosophy of Language (3 edition), A. P. Martinich (ed.), Oxford University Press, 1996.
17. Claessen K., Ljunglöf P. Typed Logical Variables in Haskell // Electr. Notes Theor. Comput. Sci. 2000. V.41. №. 1. p. 37.
18. Tsvetkov V.Y. Opposition Variables as a Tool of Qualitative Analysis // World Applied Sciences Journal. 2014. 30 (11). r. 1703-1706.
19. Maiorov A.A. Prostranstvennoe kognitivnoe modelirovanie // Perspektivy nauki i obrazovaniya. 2014. №1. s. 33-37.

УДК 004.827; 165.18; 165.4; 37.026

Информационно-когнитивная семантика

Виктор Яковлевич Цветков ^а

^аМосковский технологический университет (МИРЭА), Российская Федерация
119454 г. Москва, Проспект Вернадского, д. 78
Доктор технических наук, профессор
E-mail: cvj2@mail.ru

Аннотация. Статья анализирует информационно-когнитивную семантику как новое научное направление. Определено место информационно-когнитивной семантики среди научных направлений. Показано сходство и различие информационно-когнитивной семантики с другими направлениями семантики. Раскрыто содержание информационных единиц, как одного из объектов исследования семантики. Раскрыты различные виды сложности языковых информационных конструкций: структурная, дескриптивная, семантическая. Предложен критерий Колмогорова для оценки семантической сложности языковых конструкций. Раскрыты понятия: сигнификативный смысл, предикативный смысл, контекст — применительно к семантическим информационным единицам. Рассмотрены лексические информационные единицы для определения отношений между разными типами информационных единиц. Раскрыто важное свойство — критерий делимости информационных единиц. Раскрыто понятие позиции информационных единиц, которое влияет на смысл фразы. Раскрывается понятие семантического окружения или локального семантического поля. Показано, что информационная когнитивная семантика расширяет возможности когнитивного моделирования.

Ключевые слова: искусственный интеллект, когнитивная семантика, языковые конструкции, информационные единицы, информационно-когнитивная семантика, информационное моделирование, смысловые уровни информационных единиц.