

**ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ МЫШЛЕНИЯ НА МАТЕРИАЛЕ  
ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ КЛАССА  
«ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ»**

**Турков Д.В.**

**Научный руководитель – Ткачук А.Н., старший преподаватель**

*Сибирский государственный аэрокосмический университет  
имени академика М.Ф. Решетнева*

Исследования естественного языка дают наглядное представление о процессах, происходящих в сознании, его инструментально-функциональные возможности в жизни человека. С этой точки зрения сознание рассматривается как средство получения, обработки, хранения и передачи информации, что находит свое отражение в естественном языке. С точки зрения когнитивного подхода в лингвистике в языке отражена мыслительная деятельность человека, рассматриваемая как процессы моделирования, категоризации, создания систем смыслов о том, что человек знает о мире. Вопрос системного представления знаний актуален для разработки парадигмы структурирования информационного контекста, иерархически концептуальных структур. Формой структурирования общественного опыта людей является языковое значение, представляющее собой фрагмент сознания, в котором находят свое выражение когнитивные процессы. Именно естественный язык обеспечивает непосредственный доступ к сознанию, его структурам. В центре внимания когнитивной лингвистики оказались процессы получения, обработки, хранения и передачи знаний, т. е. моделирование устройства языкового сознания, что сопряжено с активным привлечением научных сведений о мозге, мышлении, восприятии. Исследователи человеческого интеллекта в течение длительного периода пытаются разгадать механизмы перевода информации невербального статуса в вербальный. Этот вопрос является важным и заслуживает внимательного изучения для понимания устройства языка.

Еще в 1957 году американский психолог Б. Ф. Скиннер опубликовал свою книгу «Verbal Behavior», в которой были представлены результаты исследований по изучению языка с точки зрения бихевиористской теории. Практически в это же время лингвист Ноам Хомский опубликовал свою книгу «Syntactic Structures», в которой изложил теорию формальных языков, и показал, что бихевиоризм не может объяснить способностей ребенка понимать и составлять предложения, которые ранее он не слышал. Основанная на синтаксических моделях теория Хомского, стала приоритетной для формализации и дальнейшего использования в системах класса «Искусственный интеллект».

Представители когнитивных направлений в лингвистике разделяют функциональный взгляд на язык, например, теория Рэя Джекендоффа о равноправных модулях обработки информации (синтаксис, семантика, фонология рассматриваются как независимые и связанные между собой интерфейсами).

В области синтаксиса когнитивный подход используется для анализа синтаксических отношений, механизмов комбинаторики, семантической многозначности языковых единиц. В настоящее время актуальны разработки в области создания *нейрокомпьютера*, способного к самоорганизации, обучению, имитации некоторых способностей человеческого мозга по обработке информации.

Центральное место в когнитивной лингвистике занимают исследования концепта, концептуальной структуры. Концепты – дискретные единицы содержания сознания, обладающие внутренней иерархией, сочетаясь друг с другом, образуют концептуальные структуры. Когнитивная семантика выдвигает понятия, отражающие приемы и способы организации знаний – фреймы, сцены, прототипы. Одним из способов представления знаний являются семантические сети, информационные модели семантики предметной области, объектами которых выступают понятия, свойства, процессы. В ходе такого моделирования процессов мышления выделяются фигуры мышления, управляющие механизмами построения понятий.

Способ представления знаний с помощью сетевых моделей наиболее близок к тому, как они представлены в текстах на естественном языке. В его основе лежит идея о том, что вся необходимая информация может быть описана как совокупность троек: объекты или понятия и бинарное отношение между ними. Наиболее общей сетевой моделью представления знаний являются семантические сети, в которых узлы и связи представляют собой объекты или понятия и их отношения, таким образом, что можно выяснить их значение. Это связано с тем, что в данной модели имеются средства реализации всех характерных для знаний свойств: внутренней интерпретации, структурированности, семантической метрики и активности.

Семантические сети нашли применение в основном в системах обработки естественного языка (с помощью семантических сетей представляют семантические знания, знания о мире, т.е. знания о пространственно-временных событиях и состояниях) и в системах искусственного видения (семантические сети используются для хранения знаний о структуре, форме и свойствах физических объектов).

Фреймы понимаются как систематизированная в виде единой теории технологическая модель сознания человека. Данная теория используется для представления информации.

Модели фреймов способны отражать принципы организации памяти человека, они универсальны и способны отобразить многообразие знаний. В системах класса «Искусственный интеллект» могут использоваться разные модели представления знаний: рассмотрение фрейма как фрагмента семантической сети, предназначенной для описания объекта, ситуации проблемной области, и продукционные модели с использованием сетевых моделей.

Сегодня вопросом первоначальной важности остается построение теории разработки онтологий, являющиеся главной парадигмой структурирования и спецификации знаний о мире. Над этой проблемой работают не только специалисты в области программирования, но и философы. Необходимо построение онтологий не только для решения специфической задачи, но построение онтологий в философском смысле, т. е. создание своеобразного философского справочника, как результат слияния онтологий на базе общих терминов (Т. А. Гаврилова).

Тот факт, что использование языка возможно благодаря когнитивным ресурсам, дает возможность использовать результаты исследований в области когнитивной лингвистики для создания интеллектуальных систем. Это исследования полисемии с точки зрения теории прототипов Элеоноры Рош; концептуальной структуры и смысла, что связано с обработкой энциклопедических знаний и восприятия действительности; понимание понятия на основе понимания концептуальной системы (теория языковых срезов Чарльза Филлмора); понятие языкового среза как базы концептуального профиля (теория Рональда Лангакера); существующие в сознании собеседников когнитивной структуры в виде ментальных пространств (теория ментальных пространств Жилия Фоконье); контруальные операции, задействованные в обработке языка (объяснение когнитивных процессов, участвующих в передаче семантического

содержания семантическими цепочками). Все эти теории направлены на изучение способов построения человеком личного опыта при помощи языка, что, несомненно, представляет интерес и для разработки интеллектуальных машин.

В лингвистических теориях находят свое отражение проблемы, выявленные в системах ИИ. В области когнитивной лингвистики решаются вопросы, связанные с получением данных компьютерной системой, а также их интерпретация. Однако разрозненность теорий и отсутствие единого объективного взгляда на естественный язык, достаточно сильно дифференцирует компьютерные системы по философским аспектам. Это порождает некоторые сложности в объединении существующих, уже написанных алгоритмов, между собой. Дальнейшее развитие когнитивной лингвистики даст почву для совершенствования систем класса «ИИ».