

**Кушнарев А.В.**

**Науч. рук. к.т.н., доц. Звенигородский А.С.**  
*Донецкий национальный технический университет*

**Компонентная модель анализа смысла  
ответа в тестирующих системах**

Использование систем, способных обрабатывать сложный многословный ответ, представляет сложную задачу, решение которой смогло продвинуть системы тестирования знаний.

Реализация познавательной функции вопроса выполняется в форме получения суждения представляющего собой ответ на поставленный вопрос. При этом, исходя из суждений [1] по структуре и содержанию ответа должны строго соответствовать структуре и содержанию вопроса.

Однако, изложенное утверждение не правдиво. Существуют ситуации, при которых состоящий из трех-четырёх слов вопрос, подразумевает емкий развернутый ответ – например вопросы-определения. Так, ответом на простое предложение-вопрос «Что такое Интернет», служит сложное предложение «Интернет это – всемирная система объединённых компьютерных сетей, построенная на использовании протокола IP и маршрутизации пакетов данных» [2]. Легко заметить, что структура вопроса и ответа совершенно не идентичны.

Кроме того, приведение истинных, но не связанных содержательно с вопросом суждений, расценивается как ответ не по существу, и исключается из рассмотрения.

По своему виду ответы могут быть: полными и неполными; прямыми и косвенными; истинными и ложными; краткими и развернутыми; точными и неточными.

Объектом изложенных далее суждений являются ответы, классифицируемые, как полные. Их применение позволяет достаточно точно отобразить имеющиеся у

пользователя знания, а потому востребовано в системах тестирования.

Основной идеей компонентной модели (КМ) является идея содержания грамматикой синтаксических и семантических функций, для оперирования смысловыми падежами. Падеж при таком понимании рассматривается как универсальное явление, присущее всем языкам. Смыслы таких падежей составляют набор уникальных понятий, которые могут представлять собой идентификаторы некоторых типов суждений, которые человек способен делать о окружающих его событиях и процессах. Подобные суждения имеют следующий вид: “кто сделал нечто”, “с кем случилось нечто”, “что подверглось некоему изменению”.

Метод компонентного анализа ограничен в отношении сложных предложений, так как требует лишь единичного присутствия каждого вида падежа в предложении [3]. Однако различные частные случаи содержат такие ситуации, где возможно разбиение сложного предложения на ряд простых. В этом случае, применение метода компонентного анализа к каждому из них представляется возможным.

Множество больших блоков «вопрос-ответ» предполагают сложную структуру ответа, от чего применение метода компонентного анализа невозможно. Так, например, ответом на вопрос: «Что такое паровая машина?» будет предложение «Паровая машина это механизм, которая движется энергией пара, которая вырабатывается при кипении воды».

Здесь «механизм» есть *объект* по отношению к «энергии», что является *источником*. При этом «энергия» и сама является *объектом* по отношению к *источнику* «кипение воды».

Схожая структура может проявиться в большинстве ответов, где каждая следующая часть поясняет предыдущую. Графически это выглядит следующим образом.



Рис. 1. Графическое представление сложного ответа в падежах компонентного анализа

Из рисунка видно, что такая структура содержит повторяющиеся блоки смысловых падежей, которые состоят из глагольной связи, где слово-источник по отношению к одному слову является словом-объектом по отношению к другому.

Важно, что каждая такая связь в отдельности представляет собой простое предложение, а значит, может быть анализирована методом компонентного анализа. Таким образом, анализ всех полученных связей позволит получить результат для всего предложения. Следовательно, ограничение данного метода обойдено (см. рис. 2).



Рис. 2. Последовательный анализ блоков сложного предложения методом КМ

Следовательно, применение компонентного анализа к составным связям сложного предложения позволит извлечь его семантический смысл, сохраняя оригинальную архитектуру алгоритма.

#### Литература.

1. Кириллов В.И. Логика: Учебник для юридических вузов / В.И. Кириллов, А. А. Старченко // Изд. 5-е, перераб. и доп. – М.: Юристь, 1999. – 256 с.
2. Википедия. Свободная энциклопедия [Electronic resource] / Интернет-ресурс. – Режим доступа : [www/ URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/](http://ru.wikipedia.org/wiki/) – Интернет.
3. Гриндева Н.Н. Основы семантики синтаксиса: Учебное пособие по теоретической грамматике английского языка / Н.Н. Гриндева // СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2009. – 48 с.