

Е. Л. Боярская

QUALIA-СТРУКТУРА ДЖ. ПУСТЕЙОВСКОГО И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Приводится анализ теории генеративного лексикона и Qualia-структуры Дж. Пустейовского. Особое внимание уделяется описанию ролей Qualia и их использованию в комбинации с фреймами, что открывает новые перспективы для проведения лингвистических исследований.

The article contains the analysis of the works by J. Pustejovsky on the generative lexicon and Qualia structures. Special attention is paid to the functions of the Qualia structure roles, their possible combination with frames. Such a combination offers new prospects for linguistic research.

Ключевые слова: генеративный лексикон, Qualia-структура, роли структуры, лингвистический анализ, репрезентация значений.

Key words: generative lexicon, Qualia structure, Qualia roles, linguistic analysis, meaning representation.

Одна из задач когнитивной науки на современном этапе ее развития — вероятностное моделирование процессов зарождения и протекания когнитивных процессов, осуществляемое на основе анализа языка. Не вызывает сомнения факт наличия жесткой логики между языко-



выми формами и когнитивными структурами. Обнаружение и описание этой логики является целью лингвистической реконструкции [5, с. 110; 3].

Необходимость рассмотрения лингвистических явлений в широком когнитивном контексте, изучение глубинных процессов, дающих толчок созданию смыслов, поставила перед учеными задачу создания новых структур представления знаний. Разработка понятия «Qualia» стала одним из важных междисциплинарных открытий. Обращение к новому аппарату когнитивной науки, применение различных методик концептуального анализа, выход к таким когнитивным способностям человека, как инференция, выводные знания, приводит к более глубокому проникновению в механизмы функционирования мозга. С точки зрения когнитивной семантики использование Qualia-структуры открывает новые перспективы для осуществления когнитивно-семантического моделирования.

Разные направления семантики — лексическая, когнитивная, вычислительная (компьютерная), а также формальная — внесли значительный вклад в разработку механизмов и способов моделирования концептуальных и семантических процессов. В отечественной науке первые работы в данном направлении появились еще в середине прошлого века. Так, в рамках лексической семантики в работах Ю.Д. Апресяна [1], И.А. Мельчука и А.К. Жолковского [8] были заложены основы будущего формального метаязыка, используемого для моделирования концептуальных и семантических процессов.

В западной школе у истоков данного направления стоял Р. Монтегю [9]. В рамках развиваемой формальной семантики естественный язык трактуется до определенной степени как язык логический. Следовательно, для его описания используются понятия, приемы и методы, типичные для формализованных языков логики. Среди других работ зарубежных лингвистов, заложивших основу будущих теорий формальной репрезентации значений лексических единиц, особое место занимают работы Дж. Катца и Дж. Фодора [4], содержащие принципы построения семантического компонента. Семантический компонент обязательно включает в себя словарь (лексикон). В нем о каждом слове сообщается, что оно обозначает, т.е. приписывается значение в данном языке, а также правила комбинирования и взаимосвязь значений слов, по которым из них формируется смысл более сложной конструкции, например предложений. Значение слова описывается с помощью словарной дефиниции обычно на том же самом языке (специальном искусственном семантическом) и представляется в строгой фиксированной форме [32].

Позднее для решения задачи моделирования когнитивных процессов формирования значений лексических единиц был разработан аппарат символьных структур Дж. Пустейовского и его последователей [13; 16; 19; 28–30]. Как полагал Т. Виноград, символьные структуры и оперирующие ими процессы играют главную роль в формализации мыслительной деятельности, а человеческий интеллект может с успехом изучаться как материальная символическая система [2, с. 126–127].



Среди исследований, посвященных проблемам репрезентации значений лексических единиц, их формализации, работы Дж. Пустейовского занимают особое место. Теория генеративного лексикона Дж. Пустейовского [19] разработана на стыке лингвистической и компьютерной семантики с непосредственным выходом в когнитивную лингвистику. В своих работах Дж. Пустейовский пытается проникнуть в законы дистрибутивности, логического построения естественных языков с целью возможной дальнейшей формализации значений. Ученый анализирует так называемую композиционную функцию языка, которая собственно и способствует формирования значения лексических единиц, осмыслению их концептуального содержания, контекстов ситуаций и т.д. Разрабатывая свою теорию, Дж. Пустейовский искал ответы сразу на несколько вопросов: как формируются и распознаются значения одного слова в различных контекстах употребления, можно ли формально представить отношения между этими значениями и т.д. Первоначально высказанные идеи теории генеративного лексикона разрабатывались в целом ряде более поздних работ, написанных самим Дж. Пустейовским [23] и в соавторстве с другими учеными [20; 24–26]. Дж. Пустейовский и Б. Богураев так описывают саму идею генеративного лексикона: «...в отличие от "фотографического запечатления" языка в определенный момент времени и представления его в виде неких жестко фиксированных списков смыслов предлагаемая модель лексикона не ограничивает возможности приращения смыслов. Она открыта по своей природе и позволяет объяснить появление новых, креативных употреблений слов в самых разных контекстах...» [20, p. 297].

Данное утверждение иллюстрируется известным примером с прилагательным *fast*, которое имеет много различных значений. Рассмотрим пример Дж. Пустейовского: *a fast typist (one who types quickly)*; *a fast car (one which can move quickly)*; *a fast waltz (one with a fast tempo)* [26].

Вполне очевидно, что каждый из вышеперечисленных примеров представляет собой отдельный смысл. Обычно с целью дальнейшей формализации смыслов в лексиконе использовалось их простое «списочное» перечисление. Дж. Пустейовский же замечает, что данная стратегия репрезентации не срабатывает в отношении более креативных структур, таких, как *fast motoway (one where cars can drive fast)* или *fast garage (one which serves cars quickly)*.

Генеративный лексикон, разработанный Дж. Пустейовским, решает данную проблему и создает новые возможности использования его структур не только для формально-логического представления значений лексических единиц. Они могут с успехом использоваться в качестве инструмента, помогающего проникнуть в тайны функционирования языка и концептуальной системы человека.

Идея генеративного лексикона заключается в выделении четырех элементов:

- 1) аргументной структуры (*argument structure*);
- 2) структуры событий (*event structure*);
- 3) смысловой структуры (*Qualia structure*);
- 4) структуры лексического наследования.



Аргументная структура представляет собой определение логических аргументов, логических связей и отношений, которое может связывать данный объект, выраженный лексической единицей, с другими объектами в рамках одного контекста. В рамках теории генеративного лексикона выделяются четыре типа аргументов – обязательные, факультативные, скрытые и так называемые свободные обстоятельства, относящиеся ко всему контексту ситуации в целом. Она имеет особое значение для глаголов.

Структура события – совокупность внешнего (процесс, состояние, переход) и внутреннего определений события. События отмечены начальной и конечной точками на шкале времени и фокусностью. В зависимости от положения начальных и конечных точек событие А может произойти раньше события В, или событие В раньше А, или они могут перекрываться [10].

Смысловая структура (Qualia-структура) представляет собой комбинацию четырех полей (ролей, по Дж. Пустейовскому) – конститутивного, отражающего взаимосвязь объекта и его частей; формального, отличающего объект от других объектов по его категориальной принадлежности; целевого, или телического, описывающего назначение объекта, и агентивного, фиксирующего информацию об источниках и обстоятельствах возникновения объекта [19]. Qualia-структура фиксирует исключительно те аспекты референта существительного, которые считаются важными для нашего понимания того, как данные референты, объекты функционируют в окружающем нас мире.

Qualia-структура представляет собой комбинацию четырех атрибутов объекта. Дж. Пустейовский так характеризует основную функцию Qualia: «Она описывает важные атрибуты объектов, событий и отношений» [26]. Каждый из указанных аспектов (ролей) Qualia оказывается многоплановым. Так, конститутивный аспект объединяет не только информацию о частях и составляющих элементах, но также о материале, из которого состоит или сделан объект, и его весе. По крайней мере шесть типов характеристик включены в аспект, отражающий форму объектов: расположение (*orientation*), величина или размер (*magnitude*), форма, очертания, объем, цвет и позиция, или место. Цель, присущая объекту, функция или целевое предназначение составляют телический аспект. Такие типы информации, как создатель, артефакт, естественный род, каузальная цепочка, призваны отразить в Qualia-структуре агентивный аспект [12].

Как отмечает А. Сокирко, предлагаемое описание атрибутов текста очень симметрично. Конститутивный атрибут характеризует внутреннюю структуру объекта («взгляд внутрь»), формальный – внешнюю («взгляд наружу»), целевой – его назначение («взгляд в будущее»), агентивный – происхождение объекта («взгляд в прошлое») [10].

Роли Qualia-структуры определяют минимальное семантическое описание слова. По мнению Б. Богураева и Дж. Пустейовского, значимость Qualia-структуры состоит в том, что она «определяет минимальное семантическое описание слова... Это подход, который обогащает



семантику номинативов и позволяет распределить семантическую нагрузку равномерно по всему лексикону» [26]. Формальная репрезентация информации об объектах представлена на рисунке 1 [24]:

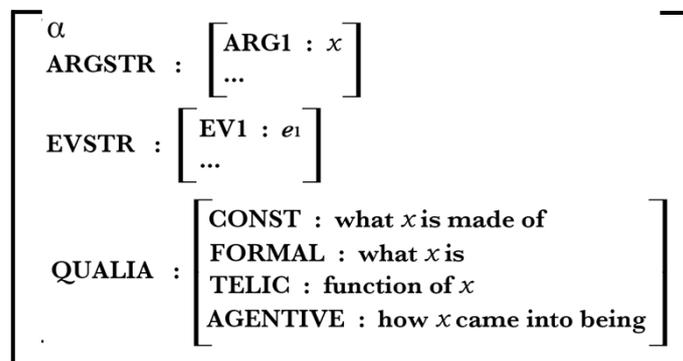


Рис. 1

Особое внимание в структуре Qualia уделялось понятию целевой (телической) роли. Так, целевая роль объекта *сигарета* состоит в том, что ее выкуривают, целевая роль *фильма* — в том, что его смотрят. Разница между такими объектами, как *dictionary* и *novel*, помимо всего прочего, коренится в том, какие действия мы производим с этими предметами: читать роман и посмотреть что-либо в словаре, проконсультироваться (ср. *to read a novel*, но *to consult a dictionary*) и т.д. Ученый полагал, что любая семантическая композиция существительного должна быть достаточно широкой и разветвленной для того, чтобы инкорпорировать процесс определения конкретной роли существительного (агентивная, целевая и т.д.), которая требуется в данном конкретном контексте.

Рассмотрим пример семантической репрезентации существительного с использованием понятия Qualia-структуры. Формальное представление существительного *door* показано на рисунке 2 [26]:

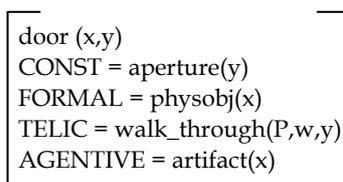


Рис. 2

Как следует из вышеприведенной формальной репрезентации, референт существительного *door* является физическим объектом (формальная роль), проемом (конститутивная роль), артефактом (агентивная роль), целевая роль которого — «пройти сквозь», «войти в» (телическая роль).



Сравним следующие примеры:

- 1) They walked through the door;
- 2) She will paint the door red.

В примере (1) целевая роль совпадает с приведенной выше формальной репрезентацией существительного *door*, в то время как пример (2) будет отличаться атрибутами формальных и конститутивных ролей Qualia-структуры. Дж. Пустейовский и Б. Богураев [26] в рамках своей теории приводят пример иерархии ролей Qualia (рис. 3).

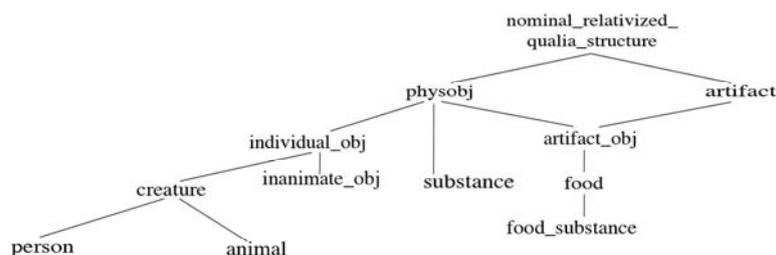


Рис. 3

Дж. Пустейовский и Б. Богураев отмечают, что Qualia нужна прежде всего для объяснения принципиальной, повторяющейся от слова к слову многозначности, а также того, как одно и то же слово может одновременно означать и здание (*bank*), и некий институт (*bank 2*). Они считают нужным обратиться к тому, что *качественно* по своей сути (Qualia) представляет объект как таковой. Именно потому, что слова типа *университет*, *школа*, *парламент* обозначают объекты с общеонтологическими свойствами, они как лексические единицы начинают характеризоваться неким сходным семантическим поведением. Это сказывается прежде всего в том, что в их семантических структурах повторяются логические связи отдельных значений, а сами общеконцептуальные смыслы дублируются¹. Для Дж. Пустейовского важную роль играет также контекст в дискурсе, позволяющий согласовать отдельные значения лексических единиц с их окружением, что показывает важность синтагматических отношений в реализации значений.

Другой важный момент, связанный с использованием потенциала Qualia, заключается в возможностях анализа предложений типа:

- 1) Sam baked a potato;
- 2) Sam baked a cake.

Как видно из примера (1), картофель существовал как объект и до того, как Сэм запек его, в то время как пирог как объект возник лишь в результате выполнения определенного действия [19, р. 421–423]. Ученый объясняет данный факт различными агентивными ролями в составе Qualia-структуры двух существительных — *potato* и *cake*. *Cake* является артефактом, следовательно, для него требуется событие (an event), ассоциированное с его созданием. *Potato*, в свою очередь, классифици-

¹ Кубрякова Е. С. Отзыв на диссертацию на соискание степени канд. филол. наук Боярской Е. Л. «Когнитивные основы формирования значений полисемантических существительных современного английского языка» (1999).



руется как естественный объект, который не требует «создания». Используемая ученым операция ко-композиции (co-composition) позволяет сократить число значений слов в лексиконе. Эта операция работает тогда, когда смысл выражения получается путем взаимной адаптации элементов выражения друг к другу, причем их влияние принципиально не однонаправлено. В приведенном примере ученый выделяет только одно действие, одно прямое значение глагола *to bake*. Креативное значение возникает потому, что в поле AGENT (cake) приписано действие *bake*. Таким образом, если поле AGENT некоторого объекта X равно Y и Y синтаксически управляет X, то значение фразы X Y должно быть такого типа: «создание с помощью действия Y объекта X» [8].

Несомненно, теория ролей Qualia-структуры вносит существенный вклад в решение проблемы представления знаний в семантическом лексиконе. Основная теоретическая заслуга Дж. Пустейовского заключается в том, что его подход структурирует лексикон вполне определенным образом, который позволяет разрешить множество проблем, связанных с формализацией и репрезентацией знаний об объектах. Данный формализованный подход делает возможным моделирование перехода, перетекание, перераспределение концептуальной информации внутри структуры слова, что становится особенно важным при изучении когнитивных механизмов формирования значений.

Именно в этом плане особый интерес представляет структура лексического наследования, предлагаемая ученым в рамках своей теории. Данная структура фиксирует различные отношения и, как указывал Дж. Пустейовский, показывает характер отношений между данной единицей и другими единицами генеративного лексикона, а также устанавливает связь между ней и окружающим миром [24]. Собственно термин наследование (inheritance) пришел в когнитивную лингвистику из теории словообразования, где главный принцип производного слова — наследование им свойств самого тела знака лексической единицы. В рамках компьютерной семантики — направления когнитивной науки, целями которой является реконструкция и моделирование мыслительных процессов и их связи с языком, — наследование понимается как перенесение определенного объема семантической информации от одного слова другому в процессе формальной репрезентации значения, осуществляемой в интересах задач машинного перевода и создания искусственного интеллекта [16–18; 19–26]. Дж. Пустейовский понимает под термином *наследование* определение того, как данная лексическая структура соотносится с другими структурами внутри одного и того же типа семантической решетки [21, p. 61].

А. Килгаррифф определяет основную функцию наследования как обеспечение максимально адекватного механизма представления некоторой информации, который может быть использован не только для репрезентации данной единицы, но и для целого ряда других единиц [16, p. 320]. Иными словами, необходимо представить значение слова таким образом, чтобы показать то общее, что есть в нем как представителе определенной надкатегории, одновременно выделив то, что отличает данное значение от других.

Наиболее наглядно процедура наследования проявляется на примере моделирования развития и репрезентации новых смыслов поли-



семанта. Под термином *процедура наследования* понимается передача определенного объема концептуальной информации, заключенной в начальном значении слова, новому значению или значениям. Концептуальная информация передается от «родительского слова» производному и наследуется им. Наследоваться может информация любого рода: как получаемая сенсорно, через органы чувств, так и инферентно. Более того, некоторая информация может наследоваться по умолчанию. Инференция и наследование – естественные когнитивные процессы, протекающие на концептуальном уровне и находящие свое отражение в языке. Они представляет собой неотъемлемую часть процесса первичной и вторичной номинации.

Другим весьма многообещающим предложением Дж. Пустейовского является понятие «изменение типа» (*type coercion*). Вынужденное изменение типа представляет собой семантическую операцию, конвертирующую тип аргумента. Различаются два вида операций преобразования типа: *преобразование по отношению НИЖЕ* (*subtype coercion*) и *полное преобразование аргументов* (*true complement coercion*). Преобразование по отношению НИЖЕ позволяет конвертировать тип слова в другой тип по формальной роли. Например, формальная роль второго актанта глагола *drive* (ехать) должна быть *vehicle* (транспортное средство). Благодаря преобразованию по отношению НИЖЕ возможны фразы типа: *She drove a new Honda*. Здесь *Honda* – разновидность транспортного средства. Полное преобразование аргументов использует телические и агентивные поля. Это преобразование позволяет объяснить следующие предложения: *Mary wants a beer* (используется телическая роль); *John began a book* (используется агентивная роль) [8].

Следует отметить, что при всей элегантности предлагаемых решений и их потенциале теория генеративного лексикона и Qualia-структура не смогли избежать критики со стороны научного сообщества. Д. Фодор и Е. Лепор подвергли серьезной критике утверждение о том, что концептуальное содержание инферентно по природе, а применяемый Дж. Пустейовским информационно-ролевой подход не является продуктивным, так как определение механизмов вывода значений не представляется точным [27]. З.И. Харитончик отмечает тот факт, что данная модель работает только для конкретной лексики: остается открытым вопрос о том, какие части информации внутри лексических единиц являются неразрушающими ее целостности вариантами. Данная модель не отражает оценочности, фоновых знаний и ассоциаций, связанных в данном языковом коллективе с объектом [11, с. 73].

Создание Qualia-структуры стало одним из важных открытий. Как видно из представленного краткого анализа, теория генеративного лексикона и Qualia-структур была и остается источником научного вдохновения для отечественных и зарубежных лингвистов (Е. С. Кубрякова, В. И. Заботкина, З. И. Харитончик, И. Н. Ивашкевич, И. В. Томашевская, Е. Л. Боярская, Н. А. Шток, А. Круз (A. Cruse), М. Джонсон (M. Johnston), И. Ямада (I. Yamada), А. Копестейк (A. Copestake), Т. Бриско (T. Briscoe) и др.).

Интересной видится возможность представления ролей Qualia-структуры в виде фреймов (подфреймов), создающих концептуальный кар-



кас для создания смысла лексических единиц. Подобная методика играет особую роль при моделировании процесса формирования значений многозначных слов.

Список литературы

1. Апресян Ю.Д. Лексическая семантика. Синонимические средства языка. М., 1970.
2. Виноград Т. К процессуальному пониманию семантики // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. 12. М., 1983. С. 123–170.
3. Ивашкевич И.Н. Некоторые когнитивные и методические аспекты в изучении многозначного слова // Материалы круглого стола «Когнитивные методы анализа семантики слова» (РГГУ. 30 октября 2011 г.). URL: <http://cognitive.rggu.ru/article.html?id=1695994> (дата обращения: 30.12.2011).
4. Кац Дж., Фодор Дж. Структура семантической теории // Новое в лингвистике. М., 1980. Вып. 10: Семантика.
5. Кибрик А.Е. Лингвистическая реконструкция когнитивной структуры // Тезисы докладов первой Российской конференции по когнитивной науке. Казань, 2004. С. 110–111.
6. Кубрякова Е.С. Части речи с когнитивной точки зрения. М., 1997.
7. Мельчук И.А. Опыт теории лингвистических моделей типа «СмыслоТекст». М., 1974.
8. Мельчук И.А., Жолковский А.К. Толково-комбинаторный словарь современного русского языка // Wiener Slavistischer : Almanach. Sonderband 14. 1984.
9. Монтегю Р. Прагматика и интенциональная логика // Семантика модальных и интенциональных логик / пер. с англ. ; под ред. В. А. Смирнова. М., 1981.
10. Сокирко А. Семантические словари в автоматической обработке текста (по материалам системы ДИАЛИНГ) : дис. ... канд. тех. наук. М., 2001.
11. Харитончик З.И. О рефлексии лексических значений компонентов // Materialien der 5. Internationalen Konferenz der Kommission für slavische Wortbildung beim Internationalen Slavistenkomitee. Lutherstadt Wittenberg, 20–25. September 2001. Reihe, 2002. Bd 7.
12. Харитончик З.И. О принципах организации содержания лексических единиц // Материалы круглого стола «Когнитивные методы анализа семантики слова» (РГГУ. 30 октября 2011 г.). URL: <http://cognitive.rggu.ru/article.html?id=1696011> (дата обращения: 30.12.2011).
13. Bouillon P. Polymorphie et semantique lexical: le case des adjectifs : PhD Dissertation. P., 1997.
14. Busa F. Compositionality and the Semantics of Nominals : PhD Dissertation. Brandeis University, 1996.
15. Bouillon P., Busa F. The language of word meaning // Language Arts & Disciplines. Cambridge University Press, 2001.
16. Copestake A., Briscoe T. Semi-productive polysemy and sense extentions. Oxford, 1996.
17. Kilgarriff A. Polysemy. Brighton, 1992.
18. Kilgarriff A. Inheriting polysemy // Proc. Second Seminar on Computational Lexical Semantics. Toulouse, 1995. P. 198–320.
19. Pustejovsky J. The Generative Lexicon // Computational Linguistics. 1991. 17(4). P. 409–421.
20. Pustejovsky J., Boguraev P. A Richer Characterization of Dictionary Entries Automating the Lexicon. Oxford, 1994.
21. Pustejovsky J. The Generative Lexicon. Cambridge, 1995.



22. *Pustejovsky J.* Explanation and Generativity in Semantics: Linguistic Inquiry. 1998.
23. *Pustejovsky J.* The Semantics of Lexical Underspecification, *Folia Linguistica*. 1998.
24. *Pustejovsky J., Bouillion P.* Aspectual coercion and logical polysemy // *Lexical semantics: the problem of polysemy*. Oxford, 1996. P. 132 – 162.
25. *Pustejovsky J., Bouillion P.* Lexical semantics in context. Oxford, 1996.
26. *Pustejovsky J., Boguraev P.* Lexical Knowledge representation and natural language processing // *Morphosyntax-Semantics Interface in Lexicalist Theories SS*. Saarland University, 2003. URL: <http://www.coli.uni-saarland.de/~kordoni/courses/ss04/pustejovsky.pdf> (дата обращения: 25.10.2011).
27. *Fodor J., Lepore E.* The Emptiness of the Lexicon: Critical Reflections on J. Pusteyovsky The Generative Lexicon. URL: <http://ruc.s.rutgers.edu/faculty/lepore/leporeSelPub.html> (дата обращения: 26.10.2011).
28. *Pustejovsky J., Bouillion P.* Aspectual coercion and logical polysemy // *Lexical semantics: the problem of polysemy*. Oxford, 1996.
29. *Pustejovsky J., Bouillion P.* Lexical semantics in context. Oxford, 1996.
30. *Riemer N.* *Introducing semantics*. Cambridge, 2010.
31. *Формальная семантика, теории и ее модели*. URL: <http://yazykoznanie.ru/content/view/83/272/> (дата обращения: 29.10.2011).

Об авторе

Елена Леонидовна Боярская – канд. филол. наук, доц., Балтийский федеральный университет им. И. Канта.

E-mail: depti313@gmail.com

About author

Elena Boyarskaya – PhD, associate professor, I. Kant Baltic Federal University.

E-mail: depti313@gmail.com