

В. В. Долгоруков

Кантовские категории и формальная семантика

It's argued that a system of semantic types in formal semantics can be considered as a development of the Kantian approach to categories. Kant used the structure of possible judgments as a clue to ontological categories. However, Kantian classification of judgments contains some crucial logical errors; these problems can be solved by means of formal semantics. On the one hand, a system of semantic types in formal semantics uses new logical tools based on Ajdukiewicz's ideas. On the other hand, a system of semantic types meets Kantian criteria of analysis of categories.

Ключевые слова: Кант, категории, Айдукевич, Монады, формальная семантика, перевоплощение типов

*...basically Kant was right
The 21st Century Monads*

Понятие «категории» одно из самых неоднозначных в истории философии, но при всем кажущемся многообразии подходов к его интерпретации, любые подходы, в конечном счете, можно свести к двум. Первый восходит к Аристотелю, и в современном состоянии его продолжением можно считать формальные онтологии; второй восходит к Канту и в настоящий момент растворяется в арсенале средств логической семантики (а именно, представляет собой ту часть семантики синтаксиса, которая отвечает за семантическую типизацию структуры суждения в естественном языке). Если преемственность с аристотелевским подходом практически очевидна, то вторая линия преемственности может вызвать по крайне мере недоумение – слишком далек Кант от современных средств анализа языка.

Постараемся доказать, что использование категорий как семантических типов в формальной семантике есть описание структуры категорий в том виде, к которому стремится Кант.

В витиеватой кантовской формулировке категории представляют собой «понятия о предмете вообще, благодаря которым созерцание его рассматривается как определенное с точки зрения одной из логических функций в суждениях» [б, с.199]. Ос-

тавом за скобками метафизические цели построения системы категорий (с точки зрения метафизических мотивов кантовская система кажется вполнелогичной см. [4]), остановимся исключительно на важной для Канта связи структуры категорий со структурой суждения. В этом отношении принципиальным для кантовского подхода к категориям является следующее: 1) поиск категорий должен происходить систематически; 2) описание категорий должно быть эксплицитным и исчерпывающим; 3) ключом к поиску категориальной структуры является рассмотрение логических функций рассудка в суждении; 4) в основе любой системы категорий должна лежать явная процедура порождения («дедукция»).

Если зафиксировать все эти важные для Канта параметры описания и изменить только технику анализа структуры суждения, то можно сказать, что продолжением кантовского подхода к анализу категорий является иерархия семантических типов в грамматике Монтеаго (вместе с последующими уточнениями, связанными с операторами переключения типов). То есть Канта можно рассматривать как основателя второй (наряду с аристотелевской) линии преемственности в изучении категорий. Кант предложил принципиально иную трактовку категорий по отношению к традиционному подходу Аристотеля: для Канта категории связаны с функциями рассудка в суждении, что впоследствии превратилось в прочтение категорий как семантических типов. Безусловно, категории Канта в точности не совпадают с системой семантических типов в современном описании; но представляется, что это связано исключительно с разным арсеналом средств анализа структуры суждения.

Сложности в построении Кантом системы категорий, в частности, связаны с логическими ошибками в составлении типологии суждений. Эти ошибки подробно проанализированы в работе [2]. В целом следует согласиться с этой критикой, но хотелось бы также обратить внимание на ряд сложностей стратегического характера.

Во-первых, по замыслу Канта категория должна быть связана с видом суждения, но при этом любое суждение должно описываться сразу по всем четырем параметрам. К примеру, суждение не может описываться лишь по количеству и не характеризо-

ваться качественно. Соответственно, то, что претендует на роль категорий как функций рассудка в суждениях, по кантовской же логике рассуждения должно представлять собой «предкатегории», то есть инструмент для построения собственно категорий, которые, в свою очередь, уже характеризовали бы суждение полностью. В этом смысле число категорий должно равняться не 12, а 81 ($3 \times 3 \times 3 \times 3$ по одной из характеристик от каждого параметра). Собственно же категории по этой логике составляли бы сущности такого рода: «множество – реальность – общение – необходимость» (полная характеристика общеутвердительного дедуктивного суждения с необходимостью).

Во-вторых, Кант допускает неопределенность в анализе: логически незэквивалентные суждения могут характеризоваться одним и тем же набором категорий. К примеру, суждения «Необходимо(A или B)» и «Необходимо A или необходимо B» логически незэквивалентны (связаны с разными «функциями рассудка»), но в их основе лежит один и тот же перечень категорий.

В-третьих, Кант строит категориальную систему как принципиально конечную, но подобная установка не совместима с возможностью анализа выражений произвольной длины (то есть с возможностью рассудка скватывать сиюль угодно сложные суждения любой структуры).

Итак, в целом следует согласиться с оценкой В.Н. Брюшинина: «...если бы Кант сам беспристрастно задумался о своей таблице суждений, то он назвал бы ее «мимоаппаратным умничанием»» [2, с.22]. Нельзя сказать, что подобные недостатки говорят о трещине в фундаменте, и все стройное здание кантовской мысли рушится я как карточный домик, но, по крайней мере, здесь вряд ли можно обойтись косметическим ремонтом.¹

Последующее развитие логики и философии языка, опирающееся на более адекватную абстракцию суждения, позволило сохранить аутентичный кантовский подход и избежать характер-

¹ Структура категорий является краеугольным камнем трансцендентальной философии, для Канта важна и симметричность построения, и трехичность каждой рубрики, поэтому структура категорий зависит не только подход к анализу антических идей, но и отчасти архитектура «Критики способности суждений».

ных для него ошибок. Вооружившись более совершенной философской оптикой, попробуем по-новому взглянуть на кантовский замысел.

Ключевая идея, которая позволяет преодолеть стратегические просчеты кантовского подхода к анализу суждений, принадлежит К. Айдукеевичу; его цель, состоит в том, чтобы, по выражению Е.Д. Смирновой, описать «структурные особенности осмысливаемых выражений» [9, с.51]. Главная трудность заключается в том, что, с одной стороны, базовые категории должны быть простыми, с другой стороны – должна быть возможность порождать сколь угодно сложные категории для анализа синтаксических выражений произвольной длины.¹ Решение, которое предлагает К. Айдукеевич, основано на рекурсивной структуре описания. Базовыми синтаксическими категориями признаются категории имени (*n*) и категория предложения (*s*). Все остальные синтаксические категории порождаются с помощью базовых через оператор «**». Неформально оператор трактуется как показатель «некватки» синтаксических данных (к примеру, категория *s\1n* будет соответствовать непереходный глагол). Таким образом, любой синтаксической единице будет присказана категория (то есть, выражаясь на языке Канта, указано, каким образом эта категория связана с «функциями рассудка в суждениях»).

Здесь возникает проблема описания семантики для любого произвольного синтаксического выражения (то есть описание всех «функций единства рассудка в суждении»). К примеру, предложению $\exists_{np} [\text{Все девушки}]_{vp} [\text{влюблены в Кармоса}]$ соответствует семантическая схема $\forall x (Px \rightarrow Qx)$; но что из себя должна представлять процедура построения семантики предложения, чтобы вычислять значение выражения последовательно, то есть, выражаясь кантовским языком, описать все функции единства суждения? В нашем примере – как должна выглядеть семантика для $\exists_{np} [\text{все девушки}]$? Как семантика этой синтаксической состав-

¹ Выделенное в качестве базовых двух типов – типа объекта(*p*) и типа предложения(*s*) хорошо согласуется с гуссерльским подходом к категориям (К. Айдукеевич прямо отпираетсна Э. Гуссерлем и теории типов Б. Рассела). Э. Гуссерль указывал на два вида интенциональных актов – именные языческие акты (осуществляющие референцию к чему-либо) и пропозиционные языческие акты (акты утверждения).

ляющей представлена в семантике целого предложения? Очевидно, что семантическому описанию этой именной группы не будет соответствовать ни один элемент семантики предложения: ни универсальный квантор, ни импликация. Способ построения композициональной семантики был предложен Р. Монтею, он состоит в систематическом использовании оператора лямбда-абстракции для построения семантических произвольной синтаксической конструкции (в каком-то смысле лямбда-оператор может пониматься как семантический аналог для «!», он указывает, какого выражения «не хватает» для полноты конструкции). При таком подходе, семантика для именной группы будет выглядеть как $\lambda Q[\forall x(NP'x \rightarrow Qx)]$; а вычисление семантического значения всего предложения будет представлять собой применение функции к аргументу (что будет являться функцией, а что аргументом зависит от типизации; в нашем примере именная группа играет роль функции, глагольная является аргументом). Такой подход позволяет каждому синтаксическому выражению сопоставить семантическое описание, а семантика целого выражения представляет собой функцию от семантических составляющих, то есть построение семантики происходит композиционально.

Поскольку Р. Монтею в построении семантики опирается на синтаксический анализ К. Айдукевича, базовые семантические типы соответствуют базовым синтаксическим выражениям.

Произвольный семантический тип порождается рекурсивной процедурой:

1. e – тип.
2. t – тип.
3. Если A и B типы, то $\langle A, B \rangle$ – тип.
4. Ничто другое не является типом.

Предметной областью для выражения типа e является множество индивидов, для типа t – множество истинностных значений, для произвольного типа $\langle A, B \rangle$ – множество функций $f: A \rightarrow B$.

Важно отметить, что процедура построения семантики имеет дело с предварительно синтаксически размеченной структурой (в терминологии поздних вариантов генеративной грамматики речь идет о логической форме – *logical form*, LF). LF понимается именно как синтаксическая структура, которая, главным об-

разом, фиксирует последовательность кванторов; LF может не совпадать с традиционной трактовкой логической формы как носителя всех следствий).

В качестве примера, рассмотрим построение композициональной семантики для именной группы в предложении $S_{NP}[_{NP}[Сева]]_{VP}[_{VP}[\text{бодрствует}]]]$. При одинаковой синтаксической роли в предложении, выражение $_{NP}[Сева]$ может пониматься как константа (тип e), либо как обобщенный квантор (тип $\langle\langle e, t\rangle, t\rangle$). Вычисление семантического значения целого предложения будет выглядеть, соответственно, так:

1. $\lambda x[\text{бодрствует'}_{\langle\langle e, t\rangle, t\rangle}(x)](Сева') = \text{бодрствует'}_{\langle\langle e, t\rangle, t\rangle}(Сева');$
2. $\lambda P[P(Сева')] (\text{бодрствует'}_{\langle\langle e, t\rangle, t\rangle}) = \text{бодрствует'}_{\langle\langle e, t\rangle, t\rangle}(Сева').$

В ранних вариантах грамматики Монтея предполагалось, что за каждым синтаксическим выражением должен быть закреплен только один семантический тип. К примеру, именная группа всегда трактувалась как обобщенный квантор, но последующее развитие теории не подтвердило эту гипотезу: одному синтаксическому выражению может соответствовать несколько схем построения семантики.

Синтаксические категории и семантические типы

Синтаксическая категория	Семантический тип
S, предложение	t
NP, именная группа	e $\langle\langle e, b, t\rangle$ $\langle\langle e, b, e\rangle$ $\langle\langle e, b, \langle e, t\rangle\rangle$
DP, группа детерминатора (артикли, числительные, указательные местоимения)	$\langle\langle e, t\rangle, \langle e, b, t\rangle\rangle$ $\langle\langle e, b, t\rangle\rangle$ $\langle\langle e, b, e\rangle$
VP, группа сказуемого	$\langle e, t\rangle$
AP, группа прилагательного	$\langle e, t\rangle$ $\langle\langle e, b, \langle e, t\rangle\rangle$

Как видно, не существует однозначного соответствия между синтаксической категорией выражения и его семантическим типом. Более того, оказалось, что возможна динамическая смена типа (*type-shifting*) для одного и того же выражения. В качестве примера рассмотрим предложение: $S_{NP}[_{NP}[Аня и ее друзья]_{VP}[_{VP}[\text{всегда весело проводят время}]]]$. Выражение «её друзья» в данном случае

представляет собой обобщенный из автора, семантический тип которого $\langle\langle e, t\rangle, t\rangle$; выражение «Аня» принадлежит к типу «е». При попытке построения композициональной семантики возникает несоответствие типов (невозможно применить функцию к аргументу). Выходом из ситуации является подъем типа «е» до типа $\langle\langle\langle e, t\rangle, t\rangle\rangle$. Такой подход может показаться решением *ad hoc*, но как оказалось, основные операторы переключения типов могут пониматься как естественные элементы семантики, в пользу которых можно привести целый ряд веских аргументов, к примеру, *type-shifting* помогает объяснить наличие или отсутствие в языке артиклей, различные схемы описания семантического союза «и» (см. [13, 14, 15]). Более того, операторы переключения типов образуют структуру с неожиданными алгебраическими свойствами, так называемый «треугольник Б. Парти» (см. [14]). В отличие от формальных языков, естественный язык обладает одной важной особенностью на уровне функционирования семантических категорий, а именно – в естественном языке категории являются динамическими, т.е. возможно переключение типов. Структура категорий композиционно известна каждому носителю языка и является одним из компонентов языковой компетентности. Более того, система категорий предположительно является лингвистической универсальностью, а именно – основные операторы переключения типов, присутствующих в семантике любого языка, могут проявляться на разных уровнях и не всегда быть выражены лексически (см. [14]).

Операторы переключения типов, безусловно, усложняют описание семантики, но при этом дают возможность последовательно придерживаться принципа композициональности. Еще одно преимущество *type-shifting* состоит в том, что не нужно допускать наличия в лексиконе нескольких элементов, отличающихся исключительно типом. К примеру, в лексиконе вместо двух элементов Джон₁ и Джон _{$\langle\langle e, t\rangle\rangle$} будет присутствовать только первый с базовым типом.

Синтаксическая типизация устроена, как правило, проще семантической; возможно, это связано с линейной организацией речи: для описания положения дел достаточно простых сущностей (даже интенциональные типы устроены проще, чем синтаксические категории – к примеру, предлог, помещенный глубоко

внутри поверхностной структуры), но необходимость укладывать содержание речи в линейную форму приводит к тому, что некоторые элементы должны обладать сложным синтаксическим типом (в противном случае не будет соблюдаться принцип композициональности, то есть невозможно будет объяснить, каким образом любой носитель языка может распознавать как синтаксически правильные выражения практические любой сложности).

Итак, мы видим, что формальная семантика органично впитала в себя рекурсивную систему типизации, основанную на идеях К. Айдукевича. Но почему можно утверждать, что трактовка категорий как семантических типов может рассматриваться как продолжение линии Канта в анализе категорий? Такая интерпретация возможна благодаря тому, что, с одной стороны, сохраняются все важные для Канта параметры описания (систематичность и эксплицитность построения, исчерпывающий характер перечня, непосредственная связь категорий со структурой суждения), с другой стороны, устраняются явные недостатки в кантовской системе (ошибочная классификация суждений, отсутствие однозначного соответствия между типом суждения и набором категорий, невозможность объяснить возможность анализа суждений произвольной сложности с точки зрения структуры категориальной системы).

Более того, возможность рассмотрения кантовских категорий с позиций формальной семантики обусловлена еще и тем, что Кант и когнитивные науки в целом разделяют схожие методологические установки. Подход когнитивных наук можно охарактеризовать метафорой «язык – окно в мышление»; а для Канта характеристики суждения напрямую связаны с характеристиками рассудка: «все действия рассудка мы можем свести к суждениям следовательно, рассудок можно вообще представить как способность [составлять] суждения» [б, с.159]. Исследование системы категорий как функций рассудка, по Канту, должно ответить на вопрос – что делает суждение возможным? Поэтому можно сказать, что в отношении исследования структуры суждения задачи Канта и задачи формальной семантики схожи, и составляют одну линию преемственности (проходящую через Э. Гуссерля и К. Айдукевича).

Также, рассмотрение категорий как семантических типов позволяет извлечь основное кантовское дуализм в понимании

логике: в таком понимании категории одновременно относятся и к «логике частного употребления рассудка» и к «трансцендентальной логике» (с единственной поправкой – «трансцендентальность» должна пониматься как характеристика языковой компетентности).

В целом, можно сказать, что в случае с Кантом имеет место «эффект Колумба»: поиски путей решения традиционных проблем привели его к открытию совершенно неизведанных философских территорий. Намереваясь усовершенствовать аристотелевскую систему категорий, Кант на деле оказался предтечей семантики синтаксиса: в том смысле, что кантовская стратегия прочтения категорий как «чистых понятий рассудка» реализуется в формальной семантике через трактовку категорий как семантических типов.

Литература

1. Айдукеевич К. О синтаксической связности // Философия и логика в львовско-варшавской школе. – М., 1999. С. 283-309.
2. Брюшакин В.Н. О логических ошибках в кантовской таблице суждений // Кантовский сборник. – 2008. – № 2.
3. Васильев В.В. Кант, Юм и проблемы дедукции категорий // Вопросы философии. – 1995. – № 4.
4. Васильев В.В. Подвалы кантовской метафизики: Дедукция категорий. – М.: Наследие, 1998.
5. Гуссерль Э. Логические исследования. Картезианские размышления. Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология. Кризис европейского человечества и философия. Философия как строгая наука. – Минск: Харвест; М.: АСТ, 2000.
6. Кант И. Сочинения на немецком и русском языках. – М.: Наука, 2006. Т. 2: Критика чистого разума: в 2 ч. Ч. 1.
7. Монтею Р. Прагматика и интенсиональная логика // Семантика модальных и интенсиональных логик / Пер. с англ. под ред. В.А. Смирнова. – М.: Прогресс, 1981.
8. Райт Г. Категории // Райт Г. Понятие сознания / Пер. с англ. – М.: Идея-Пресс, 2000.
9. Смирнова Е.Д. Логика и философия. – М.: РОССПЭН, 1996.
10. Гестелец Я.Г. Введение в общий синтаксис. – М., 2001.

11. *Heim I, Kratzer A.* 1998. Semantics in Generative Grammar. – Oxford: Blackwell Publishers.
12. *Montague, R.* 1974. Formal Philosophy: Selected Papers of Richard Montague. – New Haven, CT: Yale University Press.
13. *Partee B.H., Rooth M.* Generalized conjunction and type ambiguity // R. Bäuerle, C. Schwarze, and A. von Stechow (eds.) Meaning, Use and Interpretation of Language , Walter de Gruyter, Berlin (1983) 361-383.
14. *Partee B.H.* 1987 «Noun Phrase Interpretation and Type-Shifting Principles» in J. Groenendijk et al. (eds.) Studies in Discourse Representation Theory and the Theory of Generalized Quantifiers, Foris, Dordrecht.
15. *Partee B. H.* Syntactic categories and semantic type, in Michael Rosner and Roderick Johnson, eds. Computational Linguistics and Formal Semantics, Cambridge University Press, Cambridge, 1992, 97-126.
16. *Partee B. H., Herman L.W. Hendriks.* 1997. Montague grammar. In Handbook of Logic and Language, eds. Johan van Benthem and Alice ter Meulen, 5-91. Amsterdam/Cambridge, MA: Elsevier/MIT Press.
17. *Portner P., Barbara H. Partee*, eds. 2002. Formal Semantics: The Essential Readings. – Oxford: Blackwell Publishing.