

Введение в Теоретическую Лингвистику

Филипп Дудчук
Саша Подобрыв

E-mail: seminars@linguistics.msu.ru
http://seminars.narod.ru/spring2005

Лекция 7
08.04.2005

Семантика события и мереология

1 Событийная переменная

1.1 Не хватает типов

Как мы уже выяснили раньше, нам необходимы переменные индивидуального типа (e) и пропозиционального типа (t). До сих пор нам хватало этих базовых типов для получения типа синтаксических составляющих предложения. Однако некоторые факты указывают на то, что в мире вокруг нас, кроме индивидов (переменных и констант) и истинностных значений, есть еще что-то, что не выводится из базовых типов.

- (1) Вот тебе два ножа. **Этим**, ты будешь есть мясо, а тем — рыбу.
- (2) Петя хлопнул дверью. **Этим**, он напугал Машу.

Как известно, местоимение отсылает к некоторому имени предмета. В (1) так все и происходит: указательное местоимение *этот* отсылает к имени индивида *нож*. Кажется, что (указательные) местоимения всегда осуществляют референцию (= «отсылают») к объекту типа e. Однако это не так в (2): где объект типа e, к которому осуществляет референцию *это*?

Интуитивно, *это* отсылает не к индивиду, а к событию. Рассмотрим также (3).

- (3) Надевание штанов заняло у Пети пять минут.

Надевание — существительное и ведет себя как именная группа. Как было показано до сих пор экстенционал именных групп — индивиды, множества индивидов или множества множеств индивидов. Чему соответствует *надевание*? По всей видимости, ни одному, ни другому, ни третьему. ИГ [надевание штанов], значит, имеет также особый тип — тип события.

Тип события не выводится из базовых типов e и t. Поэтому введем новый тип переменных — событийные переменные типа s.

1.2 Тип s: что изменилось?

- (4) Вася на кухне ест манную кашу.

Без событийной переменной можно было бы переводить (4) на язык исчисления предикатов первого порядка так:

- (5) **есть** (Вася, манная каша, на кухне)

Как известно, *каждый день* — не аргумент, а адьюнкт; включать его в число аргументов в (5) опасно: таких адьюнктов может оказаться очень много, ср. (6).

- (6) Вася каждый день на кухне в окружении своих младших сестер по два часа неторопливо, спокойно, ... ест манную кашу.

- (7) **есть** (Вася, манная каша, на кухне, ...)

Тогда Дональд Давидсон предложил использовать событийную переменную для перевода предложений (4) и (6) на язык ИППП. Ср. перевод для (4).

- (8) $\exists e$ [**есть** (e, Вася, манная каша) \wedge **на** (e, кухня)]

Последователи Дэвидсона ввели также предикатные константы, соответствующие тета-ролям.

- (9) $\exists e$ [**есть** (e) \wedge **Агнс** (e, Вася) \wedge **Пацинс** (e, манная каша) \wedge **Место** (e, кухня)]

Традиция переводить (4) так, как в (8), получила название *давидсоновой*, а так, как в (9) — *недавидсоновой*.

2 Индивиды и события

2.1 Целое и части

- (10) Вася гуляет.
- (11) Петя гуляет.
- (12) Вася и Петя гуляют.
- (13) \llbracket Вася гуляет $\rrbracket \wedge \llbracket$ Петя гуляет $\rrbracket \leftrightarrow \llbracket$ Вася и Петя гуляют \rrbracket

Подлежащее в (10) и (11) — ИГ, обозначающие индивидуальные константы; что обозначает ИГ [Вася и Петя]? Может быть, это тоже индивидуальная константа?

Как экстенционал ИГ [0,5 литра молока] — часть экстенционала ИГ [1 литр молока], так и экстенционал ИГ [Вася] — часть экстенционала ИГ [Вася и Петя]. Ср. импликации (14) и (15).

- (14) \llbracket Я выпил 1 литр молока $\rrbracket \rightarrow \llbracket$ Я выпил 0,5 литра молока \rrbracket
- (15) \llbracket Вася и Петя гуляют $\rrbracket \rightarrow \llbracket$ Вася гуляет \rrbracket

2.2 Отношения \leq и $<$

Введем отношения \leq «часть к целому» и $<$ «собственная часть к целому». Формальное определение этих отношений мы построим в 2.3, пока будем использовать их исходя из интуиции, связанной с (16) и (17).

- (16) \llbracket 0,5 литра молока $\rrbracket < \llbracket$ 1 литр молока \rrbracket
- (17) \llbracket Вася $\rrbracket < \llbracket$ Вася и Петя \rrbracket

С другой стороны, оказывается, что сами индивиды и индивидуальные предикаты (= предикаты над индивидами) распадаются на несколько классов в зависимости от того, как соотносится целое и части их экстенционалов. Например, часть *молока* — *молоко*, а часть *студента* — уже не *студент*. Предикаты типа *молоко* будем называть **кумулятивными**, а типа чашка — **квантованными**.

- (18) $CUM(P) \doteq \forall x \forall x' [P(x) \wedge x' < x \rightarrow P(x')]$
- (19) $QU(P) \doteq \forall x \forall x' [P(x) \wedge x' < x \rightarrow \neg P(x')]$

2.3 Мереологическая сумма

Введем также специальную бинарную операцию \oplus на индивидах и индивидуальных переменных, которая будет называться «мереологическая сумма».

- (i) $\oplus \doteq f: D \times D \rightarrow D$ эта операция
рефлексивна: $\forall x [x \oplus x = x]$
симметрична: $\forall x \forall y [x \oplus y = y \oplus x]$
ассоциативна: $\forall x \forall y \forall z [(x \oplus y) \oplus z = x \oplus (y \oplus z)]$

Теперь при помощи этой операции мы можем построить формальные определения отношений \leq «часть к целому» и $<$ «собственная часть к целому»

- (ii) a. $x \leq y \doteq x \oplus y = y$
b. $x < y \doteq x \leq y \wedge x \neq y$

Эта операция берет два индивида и делает из него один индивид; она же берет два индивидуальных предиката и делает из них один. Так, например, произошло в (12): в (10) и (11) было два индивида Петя и Вася, а в (12) получился один индивид \llbracket Петя и Вася $\rrbracket = \llbracket$ Петя $\rrbracket \oplus \llbracket$ Вася \rrbracket . По отношению к операции \oplus кумулятивные и квантованные предикаты ведут себя неодинаково.

- (20) $CUM(P) \leftrightarrow \forall x \forall y' [P(x) \wedge P(y) \rightarrow P(x \oplus y)]$
- (21) $QU(P) \leftrightarrow \forall x \forall y' [P(x) \wedge P(y) \rightarrow \neg P(x \oplus y)]$

Действительно, если взять две порции *молока* и соединить (слить) их вместе, получится снова *молоко*; если взять двух *студентов* и соединить их, мы уже не получим *студента*. При этом неверно, что все предикаты либо квантованные, либо кумулятивные. Пример не квантованного и не кумулятивного предиката — *немного воды*.

Оказывается, эти свойства имеют не только индивиды и индивидуальные предикаты. Эти свойства имеют и события. Например, любая часть события *спать* является событием *спать*; при этом никакая часть события *прийти* не является событием *прийти*.

Эти обобщения относятся к области под названием **мереология** (греч. *μέρος* — часть).

Где можно воспользоваться этими обобщениями? При анализе глагольного вида.

2.4 Глагольный вид: аспектуальная композиция

На лекции 5 мы изучили, что аспектуальное значение (интерпретация предельности) предложения, как и вообще семантика предложения, получается композиционно. Как именно это происходит, объясняет теория Феркайла. Оказывается, при анализе аспектуальной композиции можно обойтись без признаков составляющих, используя понятия **кумулятивности** и **квантованности** события.

(22) John slept {^{ok}for two hours || *in two hours}.

(23) John arrived to New York {*for two years || ^{ok}in two years}.

Асимметрия в (23–24) объясняется тем, что одноместный глагольный предикат *sleep* является кумулятивным, а индивидуальный предикат *arrive* — квантованным. Если глагольный предикат квантованный, предложение имеет предельную интерпретацию, а если кумулятивный — неопредельную.

Однако оказывается, что, как и в случае индивидуальных предикатов типа *немного вода*, существуют глагольные предикаты, которые не являются ни квантованными, ни кумулятивными. Все такие предикаты обозначаются переходными глаголами. Примеры таких глагольных предикатов: *build*, *eat*, *расстреливать*, *находить*, *пропарывать* и др.

(24) Bill built a house {*for two years || ^{ok}in two years}.

(25) Bill built houses {^{ok}for two years || *in two years}.

Такие глагольные предикаты имеют свойство инкрементальности: их внутренний аргумент (прямое дополнение с ролью пациенса) состоит во взаимоднозначном отношении со временем протекания события. Чем больше Билл строит дома, тем больше домов построено. Пример неинкрементального предиката — чесать (нос): неверно, что чем больше мы чешем нос, тем большая часть носа почесана. И действительно: предикат *чесать* является кумулятивным.

Чтобы придать предложению обязательное значение предельности (всякое предложение либо предельно, либо неопредельно) инкрементальные предикаты становятся то квантованными, то кумулятивными в зависимости от соответствующих свойств своих внутренних аргументов. Так, в (22) внутренний аргумент *a house* обозначает квантованный индивидуальный предикат; в (23) внутренний аргумент *houses* обозначает кумулятивный квантованный предикат. Значит, в (22) событие *build a house* квантованно, следовательно, предельно, а в (23) событие *build houses* — кумулятивно, следовательно, неопредельно.