

### Логическое представление наивных таксономических отношений

0. Таксономические отношения (ТО) являются базовыми для систематизации как наивного, так и научного знания о мире. Важной чертой этих отношений является их конвенциональность; в подавляющем большинстве случаев предполагается, что информация о них уже входит в общий фонд знаний (shared knowledge) всех участников коммуникации.

Данная работа представляет собой попытку построения наивной («folk») системы ТО, которую следует отличать (а) от научной, поскольку в рамках последней приходится трактовать и некоторые неясные случаи (вроде гибридов в биологии), и (б) от наивной классификации, т. к. она часто допускает наличие класса 'прочее' и не предполагает наличия общих характеристик для членов класса (Лакофф 1986: 16-17). Попытки логического представления ТО предпринимались и раньше; прежде всего, необходимо отметить работу П. Кея (Key 1971). Принципиальным отличием настоящего представления от теории Кея является то, что изначально ТО представляются здесь вне каких-либо законченных иерархических систем, предполагающих наличие не являющегося чьим-либо подвидом универсального таксона (universal beginner) и не допускающих дальнейшего членения атомических таксонов (terminals).

Излагаемое представление примыкает к циклу работ, выполненных в русле формальной семантики (см., например, Carlson 1977/1980; Carlson & Pelletier 1995; Chierchia 1998), и во многом на них основывается. Для описания системы ТО выбрана такая разновидность модальной логики, как семантика возможных миров, но как кажется, возможна и интерпретация полученных результатов в иных терминах (так, модальный оператор существования  $\diamond$  может озвучиваться как «мыслимо, что...»). Обилие вводимых понятий может привести к нарушению правила, известного под названием «бритвы Оккама»: «не преумножай сущностей». Поэтому необходимо сознавать, что часть употребляемых терминов вводится для сокращения описания, либо относится, скорее, не к каким-то конкретным психологическим сущностям, но обозначает определенные механизмы, используемые человеком в ходе концептуализации мира.

В приложении к работе приводится частичная формализация представления; отсылки к приложению даются в квадратных скобках.

1. В качестве исходной для излагаемого представления системы ТО принимается онтология, основанная на противопоставлении двух типов сущностей - объектов и видов

(kinds); ср. Carlson 1977, Carlson & Pelletier 1995 и др. Определение вида как некоторого множества объектов в данном мире (как это делается, например, Дж. Киркиа (Chierchia 1998)) кажется неадекватным и по крайней мере, не соответствует развиваемой здесь теории; более близким к предлагаемому представлению ТО является, по-видимому, понимание вида как объединения множеств некоторых объектов во всех возможных мирах (в некотором смысле на это указывает, например, слово *всевозможный*); ср. Dahl 1975, Татевосов 1999. В данной работе, однако, понятия «объект» и «вид» остаются неопределяемыми, как и отношение  $R$  ‘быть реализацией вида...’, связывающее объекты и виды. Генерическое знание основано на двух типах правил: индуктивном и дедуктивном. Первый предполагает некоторое заключение, основанное на рассмотрении некоторого количества объектов, а второй - заключение, вписывающееся в уже имеющуюся систему правил; предпочтение, по-видимому, следует отдать второму типу (см. Carlson 1995), хотя как кажется, обычно оба типа правил взаимодействуют между собой. Как дедуктивное, так и индуктивное знание, во-первых, предполагают возможность исключения из правил, что отражает оператор Gen (Carlson & Pelletier 1995), а во-вторых, позволяют делать предсказания о свойствах и поведении объектов некоторого типа (Dahl 1975: 101; Татевосов 1999: 428).

Очевидно, что для каждого вида может быть помыслен (т. е. может существовать) объект, являющийся его реализацией [9]. Более сильное утверждение состоит в том, что такой объект не может быть уникальным; другими словами, если существует хотя бы одна реализация некоторого вида, то может существовать и другая (аксиома неединственности реализации вида) [10].

2. Для каждого вида существует ассоциированный предикат  $Px$ , приписываемый всем реализациям данного вида [1; 11], так что обычно возможен переход от предикации к виду и наоборот (в Chierchia 1998 для этого вводятся дополнительные операторы ‘up’ и ‘down’). Следует заметить, что при этом не любому предикату соответствует некоторый вид; этому требованию не отвечают, например, определенные классы прилагательных (вроде *большой*, *бывший* и т. д.). Данное правило отражает дедуктивный подход к генерическим утверждениям, но не показывает, на основании чего выделяется вид. Для этого мы вводим понятие ассоциированного индуктивного предиката  $Dx$ , который является абстракцией от некоторого множества предикатов, обычно (точнее, генерически) приписываемых реализациям данного вида после выделения этого множества [2]. Соответственно, для каждого вида существует хотя бы один ассоциированный с ним индуктивный предикат [12]. Рассмотрение механизма операций с  $D$  не входит в задачи настоящей работы; следует только отметить, что внутри соответствующего множества может существовать определенная иерархия признаков, хотя довольно часто существование  $D$  вовсе не осознается. Любопытно,

что впоследствии для конкретного вида соответствующий ему индуктивный предикат может изменяться вместе с системой представления знаний вообще, это отмечалось в работах по философии науки (см., например, Флек 1935/1999). Не исключено и существование нескольких индуктивных предикатов, соответствующих одному виду.

В основе предлагаемого представления ТО лежит гипотеза о наличии определенной связи между понятиями. Введем бинарное отношение  $Con$  между предикатами, заключающееся в том, что для пары предикатов  $P, Q$  из того, что мыслим объект, обладающий признаком  $P$ , мыслим и объект, обладающий признаком  $Q$ , и наоборот [3]. Как кажется, тогда для любого предиката существует такой предикат, находящийся с ним в отношении  $Con$ , что оба этих предиката являются взаимоисключающими, хотя их противопоставление и не обязательно является бинарным [13]. Два равномоощных множества предикатов находятся в отношении  $Con$ , если между ними с помощью этого отношения можно установить изоморфизм. В рамках настоящей работы отсекаются все такие случаи, когда один из предикатов обязательно определяется через другой.

Отношение  $Con$  является отношением эквивалентности. Каждый класс эквивалентности, образованный в результате  $Con$  будет называться семантическим параметром [4]. Любой предикат  $P$ , являющийся элементом параметра  $k$  будет именоваться значением параметра  $k$ .

3. В работах по формальной семантике стандартное определение ТО выглядит следующим образом: вид  $x$  находится в таксономическом отношении (подчинения)  $T$  к виду  $y$  тогда и только тогда, когда множество всех реализаций  $x$  является истинным подмножеством множества всех реализаций  $y$ . На практике, однако, оказывается, что в данном мире множества реализаций  $x$  и  $y$  могут совпадать, поэтому удобно постулировать возможность существования еще одной реализации вида  $y$ , которая не является реализацией подвида  $x$  [5]. Отношение  $T$  далее будет называться обобщенным таксономическим отношением. Оно, очевидно, играет большую роль в построении структуры текста и в возможности употребления кореферентных имен; более того, как показано в Bowdle & Ward 1995, отношение  $T$  оказывается существенным для интерпретаций таких конструкций, как, например, употребление указательных местоимений с именными группами, обладающими генерической референцией. И все же, одного этого отношения не достаточно. Рассмотрим предложение *Тигры и сиамские кошки - хищники*, которое в разных коммуникативных условиях может получать разные интерпретации: (i)  $Хищник(тигр) \ \& \ Хищник(сиамская-кошка)$ ; (ii)  $Хищник(тигр) \ \& \ Хищник(сиамская-кошка) \ \& \ [\forall x T(x,кошка) \ \& \ x \neq \text{сиамская-кошка} \rightarrow \sim Хищник(x)]$ . Дело здесь в том, что конъюнкция требует для вступающих в нее

семантических единиц не только одинакового логического типа (Rooth & Partee 1984), но и соотносимости (равноправности) на некоторых других уровнях рассмотрения. Если референты обоих (!) подлежащих в рассматриваемом предложении уже были введены в текст, то они имеют одинаковый дискурсный статус и предложение интерпретируется как (i). Что же возникает, если это условие не выполнено? Пользуясь терминологией А. Д. Шмелева (1993), можно сказать, что «досье» каждого из видов-референтов в этом случае состоит только из соответствующих конвенциональных знаний, а они заключаются в том, что виды *тигр* и *сиамская кошка* находятся на разных уровнях видовой иерархии, что конечно же, нельзя отобразить с помощью одного отношения  $T$ .

Для того, чтобы решить эту проблему, введем отношение  $Tax$ , представляющее собой  $T$ , модифицированное посредством указания семантического параметра, по которому выделяется подчиненный вид. Главным требованием того, чтобы вид  $x$  находился в отношении  $Tax$  к виду  $y$  (т. е. являлся подвидом  $x$  по некоторому параметру  $p$ ), оказывается то, что любой реализации вида  $y$  должен быть приписан предикат из этого параметра  $p$  [6]. Далее два вида  $x$  и  $y$  будут называться сопряженными, если истинно  $Con(Dx, Dy)$  и как  $x$ , так и  $y$  находятся в отношении  $T$  к некоторому виду  $z$  (поскольку одному виду могут соответствовать несколько индуктивных предикатов, один вид может быть сопряжен с другими видами по разным параметрам).

Тогда для конъюнкции представленного в нашем предложении типа можно ввести правило, согласно которому если оба подлежащих находятся в реме, то актуализируются (оказываются релевантными) два сопряженных вида; если же при этом референт одного из подлежащих указывает на подвид одного из этих видов, то для всех сопряженных подвидов данное утверждение принимается как ложное.

Разумеется, роль семантических параметров не исчерпывается случаями вроде продемонстрированного. Так, при указании на множество подвидов одного вида, рассматриваются только сопряженные подвиды. В частности, на такое множество часто указывает форма множественного числа, образованная от неисчисляемого имени: странно думать, например, что *масла* в каком бы то ни было контексте может указывать на множество, состоящее из животного, оливкового, растительного и машинного масел. В языках с классификаторами для обозначения подвидов имеются специальные счетные слова (обычно со значением 'вид'); в других языках использование специальных слов вроде *вид*, *kind* факультативно (вернее, зависит от дополнительных условий). Очевидно, что формулировка семантики таких слов с помощью отношения  $Tax$  существенно упрощается, т. к. для интерпретации образованных от них форм множественного числа можно не вводить упоминание о том, что множества реализаций данных подвидов не пересекаются.

4. С помощью отношения  $Tax$  легко решается еще одна проблема. Поскольку любое обобщенное таксономическое отношение предполагает возможным существование еще одного объекта, не относящегося к рассматриваемому подвиду, но являющееся реализацией выше стоящего (в видовой иерархии) вида, то возникает вопрос: существует ли другой сопряженный с первым подвид, к которому относится этот объект? Поскольку для такого объекта уже определено значение параметра и следовательно, имеется соответствующий индуктивный предикат, то на основе него возникает представление о новом подвиде. В силу неединственности реализации вида, у этого подвида также могут обнаружиться другие реализации. Итак: если вид  $x$  находится в отношении  $Tax$  по некоторому параметру  $p$  к виду  $y$ , то существует отличный от них вид  $z$ , который находится в том же отношении  $Taxp$  к  $y$  [14].

5. Наконец, весьма вероятной является следующая гипотеза: если один объект является реализацией двух видов  $x$  и  $y$ , то существует такой вид  $z$ , что  $x$  и  $y$  могут быть представлены в качестве его (несопряженных) подвидов; назовем такие  $x$  и  $y$  тесно связанными [7; 15]. Это позволяет сделать определенные предположения относительно систематизации знания. Введем отношение связанности (видов), представляющее собой транзитивную модификацию тесной связанности (таким образом, отношение связанности будет определяться индуктивно) [8]. Тогда, по-видимому, имеет смысл говорить о некоторых концептуальных областях, определяемых как классы эквивалентностей по отношению связанности. Термин «концептуальная область», очевидно, обозначает сущность совершенно иного рода, нежели «таксономическая иерархия» или «таксономическая структура», т. к. в одну концептуальную область могут входить такие разные предикаты, как например, *холостяк*, *лингвист*, *ребенок*. Навряд ли следует говорить о какой-либо упорядоченности внутри концептуальной области, но вполне возможно, что существенной является отнесенность разных видов к разным концептуальным областям.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

$x, y, z$  - виды

$m, u$  - объекты

Определения:

$$(1) \text{Ded}(x,P) \equiv \forall m R(m,x) \leftrightarrow P(m)$$

$$(2) \text{Ind}(x,D) \equiv \text{Gen}(m;) [R(m,x); D(m)]$$

- (3)  $\text{Con}(P,Q) \equiv [\diamond\exists m P(m)] \leftrightarrow [\diamond\exists u Q(u)]$   
 (4)  $\text{Prm}(p) \equiv p = \{P : \forall Q,S \in p \text{ Con}(P,Q)\}$   
 (5)  $T(x,y) \equiv [\Box\forall m R(m,x) \rightarrow R(m,y)] \& \diamond\exists u R(u,y) \& \sim R(u,x)$   
 (6)  $\text{Taxp}(x,y) \equiv \text{Prm}(p) \& T(x,y) \& \text{Ind}(x,P) \& P \in p \& [\forall m R(m,y) \rightarrow \exists Q Q \in p \& \& Q(m)]$   
 (7)  $\text{Cl}(x,y) \equiv \exists m R(m,x) \& R(m,y)$   
 (8) I.  $\text{Cl}(x,y) \rightarrow \text{Us}(x,y)$   
 II.  $\text{Us}(x,y) \& \text{Us}(y,z) \rightarrow \text{Us}(x,z)$

Аксиомы:

- (9)  $\forall x \diamond\exists m R(m,x)$   
 (10)  $\forall x \exists m R(m,x) \rightarrow \diamond\exists u R(u,x) \& u \neq m$   
 (11)  $\forall x \exists P \text{Ded}(x,P)$   
 (12)  $\forall x \exists D \text{Ind}(x,D)$   
 (13)  $\forall P \exists Q \text{Con}(P,Q)$

Теорема:

- (14)  $\forall x [\exists y \exists p \text{Taxp}(x,y) \rightarrow \diamond\exists z \text{Taxp}(z,y)]$

Гипотеза:

- (15)  $\forall x \forall y \text{Cl}(x,y) \rightarrow \exists z T(x,z) \& T(y,z)$

## ЛИТЕРАТУРА

- Татевосов С. Г. 1999. Семантическое пространство квантификации: в поисках ориентиров. // Типология и теория языка: от описания к объяснению. М., 1999.  
 Лакофф Дж. 1986/1988. Мышление в зеркале классификаторов. // Новое в зарубежной лингвистике. Вып. XXIII. М.  
 Шмелев А. Д. 1993. Неокаузальная теория референции. // Каузальность и структуры убеждений в русском языке. М.  
 Флек Л. 1935/1999. Возникновение и развитие научного факта. М.  
 Bowdle B. F. & G. Ward. 1995. Generic Demonstratives. // BLS 21.  
 Carlson G. 1977/1980. Reference to kinds in English. N.Y., London.  
 Carlson G. 1995. Truth Conditions of Generic Sentences: Two Contrasting Views. // Carlson & Pelletier 1995.

- Carlson G. & F. J. Pelletier (eds.). 1995. *The Generic Book*. Chicago, London.
- Chierchia G. 1998. Reference to Kinds Across Languages. // *Natural Language Semantics*. Vol. 6.
- Dahl O. 1975. On Generics. // E. L. Keenan (ed.). *Formal Semantics of Natural Language*. Cambridge.
- Kay P. 1971. Taxonomy and Semantic Contrast. // *Language*. Vol. 47 (4).
- Rooth M. & B. Partee. 1983. Generalized Conjunction and Type Ambiguity. // R. Bauerle et al. (eds.). *Meaning, Use and Interpretation of Language*. Berlin.