

# ИЗМЕРЕНИЕ И МОДЕЛИ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

(Вычислительные системы)

1998 год

Выпуск 162

УДК 519.766

## ЯЗЫКИ, СОДЕРЖАЩИЕ ЗАКЛЮЧЕНИЯ О ВОСПРИЯТИЯХ<sup>1</sup>

М.К. Тимофеева

Естественный язык интересует представителей разных направлений — лингвистов, логиков, психологов. Между этими направлениями исторически сложились определенные границы и "нейтральные полосы", остающиеся вне сферы чьих-либо интересов вообще. Такие пограничные области разделяют и предмет данной статьи, продолжающей [1] и анализирующей особенности формализации языков, содержащих заключения о восприятиях. Рассматривается возможность изменения этой ситуации.

1. В функциональных моделях языков из [1] выражения, содержащие заключения о восприятиях (таковы, например, слова "вижу", "слышу", "горячо", "холодно", "красный", "зеленый" и т.д.), трактовались как интенциональные, т.е. любое восприятие считалось восприятием некоторого факта, и, следовательно, любое высказывание о восприятии — сводимым к конструкции вида "воспринимаю, что...". Было показано, что любой текст, содержащий заключение о восприятии, в понимании разных носителей языка может именовать совершенно разные содержания восприятия (например, цветовые

---

<sup>1</sup>Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ, № 96-06-80970

ощущения разных людей не сопоставимы). При этом до тех пор, пока внешне они употребляют язык одинаково (а, возможно, что это всегда будет так), т.е. являются функционально изоморфными, указанное различие не обнаруживаемо. В результате осмысленность диалога между этими людьми превращается в иллюзию, так как на самом деле они (не замечая этого) говорят о разных вещах. Устранить возможность такого функционального изоморфизма нельзя. Если же плата за ошибку в работе функциональной модели языка высока, то единственное, что можно сделать в такой ситуации это — предусмотреть в определении диалога саму возможность возникновения функционального изоморфизма и ввести средства устранения взаимонепонимания в том случае, если оно носит временный характер, т.е. функционального изоморфизма на самом деле нет, а различие в содержаниях слов, именующих восприятия, объясняется недостаточным знанием языка и проявляется, в конечном итоге, в его употреблении.

В [1] были введены внутренние "психологические" предикаты, определяющие содержания восприятий. Эти предикаты (далее они будут называться "предикатами восприятия") были отнесены к метаярвному языка, т.е. к тому уровню, на котором сама модель языка предстает как объект изменения. Например, если в языке  $E$  (упрощенном варианте естественного языка) допускается выражение  $w$  вида "вижу красный цвет (в месте  $l$  во время  $t$ )", то в модели  $L$  языка  $E$  этому выражению ставится в соответствие предикат вида  $R(l, t)$ . Для того, чтобы человек мог квалифицировать некоторый цвет как красный, он должен уже иметь опыт восприятия этого цвета. Восприятия неопровержимы: если человек испытывает определенное восприятие, то оно, тем самым, — факт его сознания и никто другой не может этот факт опровергнуть. Поэтому появлению предиката  $R(l, t)$  в  $L$  предшествует образование метаярвнего предиката  $R'(l, t)$ , для истинности которого достаточно, чтобы человек, употребивший выражение  $w$ , испытывал восприятие красного

цвета, т.е. верил в то, что он видит красный цвет в месте  $l$  во время  $t$ .

Задача данной статьи — прояснить место и роль предикатов восприятия в функциональной модели естественного языка.

В [1] использовались функциональные модели естественного языка, названные языками действий. В варианте, описанном в [2], языки действий не включали область прагматики. Для целей данной статьи этого не достаточно, поэтому здесь вводится в рассмотрение язык описания прагматики, предложенный Ричардом Монтегю. (Этот язык — одно из концептуальных оснований языков действий.) Однако, прагматика Монтегю — это метод описания языков, а не описание какого-либо конкретного языка. Возможности использования данного метода для описания того или иного варианта естественного языка — открытый вопрос. В статье рассматривается способ решения этого вопроса применительно к языкам, содержащим заключения о восприятиях.

2. Работам, посвященным логике восприятия (например, [3]), положил начало Я.Хинтиikka. В них ставится задача построить точную семантику предложений, содержащих термины восприятия. В частности, строится формальный синтаксис, описывающий систематические взаимосвязи между разными выражениями с терминами восприятия (например, между выражениями " $a$  видит, что  $P$ ", " $a$  видит  $b$  как некоторое  $c$ " и т.д.) и позволяющий судить об отношениях между разными видами восприятия. Восприятие трактуется как пропозициональное отношение, т.е. как отношение между воспринимающим и высказыванием. Для описания содержаний заключений о восприятиях используется семантика возможных миров.

Применительно к естественному языку семантика возможных миров разрабатывалась Р.Монтегю. Прагматические грамматики Р.Монтегю предназначены для описания языков с так называемыми "индексными выражениями". Каждое из таких выражений можно понять только в определенной ситуации его использования. Напри-

мер, выражения "здесь", "вчера", "там" и т.д. понятны только в том случае, если они сопровождаются указанием пространственно-временной локации. Выражения "я", "ты", "он" и т.д. понятны только при соотнесении их с некоторыми конкретными людьми.

Пусть  $L$  — грамматика Монтегю, задающая некоторый вариант  $E$  естественного языка. Множество правильно построенных выражений языка  $E$  определяется независимо от ситуаций их использования. Выделяются параметры этих ситуаций (отображаемые индексными выражениями), значимые для понимания смыслов текстов языка  $E$ . Индексным выражениям из  $E$  в языке  $L$  соответствуют переменные ("точки соотнесения"), посредством которых определяются значения выделенных параметров. Каждая подстановка значений этих переменных указывает на определенный "возможный мир", в котором выражения языка  $L$  приобретают конкретные истинностные значения. Например, если индексные выражения  $E$  — указатели времени и личное местоимение "я", то точками соотнесения могут быть упорядоченные пары вида  $\langle n_1, n_2 \rangle$ , где  $n_1, n_2$  — действительные числа, обозначающие соответственно моменты времени и возможных авторов высказывания. Выражения языка  $L$  интерпретируются не непосредственно: вводится промежуточный вспомогательный язык — язык интенционалов.

Прагматический язык Р.Монтегю [4] можно определить так. Символы (или атомарные выражения) языка  $L$ :

- 1) логические константы  $\vee, \&, \neg, \rightarrow, \leftrightarrow, \exists, \forall$ ;
- 2) скобки;
- 3) индивидные переменные  $v_0, \dots, v_k, \dots$ ;
- 4)  $n$ -мерные предикатные и функциональные символы ( $n$  — натуральное число), в том числе выделенный одноместный предикат  $E_x$  ("существует");
- 5)  $n$ -местные операторы ( $n$  — положительное целое число).

Оператор — это такой символ, который, будучи примененным к последовательности предложений, порождает

ет новое предложение, например, "необходимо, чтобы  $P$ ", "если бы  $P$ ".

Множество термов языка  $L$  — наименьшее множество  $\Gamma$  такое, что:

- 1) все переменные находятся в  $\Gamma$ ,
- 2)  $\Gamma$  содержит  $A(a_0, \dots, a_{n-1})$ , если  $A$  —  $n$ -местный функциональный символ  $L$  и  $a_0, \dots, a_{n-1}$  принадлежат  $\Gamma$ .

Множество формул  $L$  — наименьшее множество  $D$  такое, что:

- 1)  $D$  содержит  $P(a_0, \dots, a_{n-1})$ , где  $P$  —  $n$ -местный предикат  $L$ , а  $a_0, \dots, a_{n-1}$  — термы  $L$ , в частности,  $D$  содержит  $a = b$ , где  $a, b$  — термы  $L$ ;
- 2)  $D$  содержит  $\neg H, (H \& G), (H \vee G), (H \rightarrow G), (H \leftrightarrow G)$ , если  $H, G$  принадлежат  $D$ ;
- 3)  $D$  содержит  $\forall uH$  и  $\exists uH$ , если  $u$  — переменная и  $H$  принадлежит  $D$ ;
- 4)  $D$  содержит  $N(h_0, \dots, h_{n-1})$ , где  $N$  —  $n$ -местный оператор  $L$ , а  $h_0, \dots, h_{n-1}$  принадлежат  $D$ .

Для каждой точки соотнесения  $i$  определяется множество  $A_i$  объектов, существующих по отношению к  $i$ . Если  $i$  — моменты времени, то  $A_i$  — множество всех объектов, существующих в момент  $i$ .

Возможная интерпретация для  $L$  есть тройка  $\langle I, U, F \rangle$  ( $I$  — множество всех точек соотнесения,  $U$  — множество возможных объектов,  $F$  — функция, заданная на составляющих  $w$  языка  $L$ ,  $F(w) = F_w$ ), где:

- 1) каждому символу  $A$  из  $L$  соответствует функция  $F_A$ , определенная на  $I$ ;
- 2) если  $P$  —  $n$ -местный предикат  $L$ , а  $i$  принадлежит  $I$ , то  $F_P(i)$  —  $n$ -местное отношение на  $U$  (т.е. множество упорядоченных  $n$ -ок членов  $U$ );
- 3) если  $A$  —  $n$ -местный функциональный символ  $L$ , а  $i$  принадлежит  $I$ , то  $F_A(i)$  есть  $(n+1)$ -местное отношение на  $U$  (т.е. множество упорядоченных  $(n+1)$ -ок членов  $U$ ) такое, что для любых  $x_0, \dots, x_{n-1}$ , принадлежащих  $U$ , имеется в точности один объект  $y$  множества  $U$  такой, что  $\langle x_0, \dots, x_{n-1}, y \rangle$  принадлежит  $F_A(i)$ ;

4) если  $N$  —  $n$ -местный оператор  $L$ , а  $i$  принадлежит  $I$ , то  $F_N(i)$  есть  $n$ -местное отношение на множестве всех подмножеств  $I$ .

Можно привести некоторые примеры из  $L$ . Пусть  $i$  — моменты времени. Тогда функция президент( $x$ ) ставит в соответствие любой стране  $x$  того, кто считается ее президентом в  $i$ ; двуместный предикат думать о( $x, y$ ) ставит в соответствие человеку  $x$  (существующему в  $i$ ) человека  $y$  (возможно, не существующего в  $i$ ).

Не требуется, чтобы каждый возможный объект существовал относительно какой-либо конкретной точки соотнесения. Согласно пп.2 и 3 (из последнего определения) предикат или функциональный символ определяется соответственно как отношение между возможными объектами или как функция, определенная на возможных объектах. Значением предиката в некоторой точке соотнесения не обязательно должно быть отношение между объектами, существующими в этой же точке соотнесения. Значением функционального символа не обязательно должна быть функция, ставящая в соответствие объектам, существующим в некоторой точке соотнесения, объекты, существующие в этой же точке. Например, значением двуместного предиката думать о (одноместной функции быть президентом) может быть отношение между объектом, существующим относительно некоторого  $i$ , и возможным объектом (функция, ставящая в соответствие объекту  $i$  возможный объект).

Пусть  $M$  — возможная интерпретация для прагматического языка  $L$ ,  $M = \langle I, U, F \rangle$ ,  $i$  принадлежит  $I$ ,  $q$  — произвольный терм  $L$ . Термы языка  $L$  могут содержать различное число переменных, причем число этих переменных сверху не ограничено. Поэтому произвольным термам  $L$  ставятся в соответствие бесконечные последовательности возможных объектов, могущих служить значениями переменных. Всякая такая последовательность устанавливает соответствие между переменными и объектами:  $j$ -ая позиция указывает на объект, являющийся значением переменной  $v_j$ . Обозначим через  $X$  мно-

жество всех бесконечных последовательностей возможных объектов из  $M$  (т.е. элементов  $U$ ). Экстенционал  $\text{Ext}_{i,M}(q)$  для  $q$  в  $i$  при  $M$  определяется рекурсивно:

1)  $\text{Ext}_{i,M}(v_n)$  — функция  $H(x) = x_n$ , определенная на элементах  $x$  из  $X$  ( $H$  ставит в соответствие переменной  $v_n$  возможный объект из  $U$ );

2) если  $A$  —  $n$ -местный функциональный символ  $L$ , а  $q_0, \dots, q_{n-1}$  — термы, то  $\text{Ext}_{i,M}(A(q_0, \dots, q_{n-1}))$  есть функция  $H$ , определенная на элементах  $x$  из  $X$ , такая, что  $H(x)$  — тот единственный объект  $y$ , для которого  $\langle \text{Ext}_{i,M}(q_0)(x), \dots, \text{Ext}_{i,M}(q_{n-1})(x), y \rangle$  принадлежит  $F_A(i)$ . (Запись  $\text{Ext}_{i,M}(q_j)(x)$  означает, что функция  $\text{Ext}_{i,M}(q_j)$  применяется к  $x$ .)

Экстенционал формулы может зависеть не только от экстенционалов, но и от интенционалов составляющих ее подформул. Интенционал  $\text{Int}_M(q)$  для произвольного терма  $q$  есть функция  $H$ , определенная на множестве  $I$ , такая, что для любого  $i$  из  $I$   $H(i) = \text{Ext}_{i,M}(q)$ .

Интенционалы формул также вводятся рекурсивно. Интенционал  $\text{Int}_M(w)$  для произвольной формулы  $w$  языка  $L$  определяется следующим образом:

1) если  $a, b$  — термы  $L$ , то  $\text{Int}_M(a = b)$  — такая функция  $H$ , определенная на  $I$ , что для каждого  $i$  из  $I$   $H(i)$  есть множество тех  $x$  из  $X$ , для которых  $\text{Ext}_{i,M}(a)(x)$  есть тот же объект, что и  $\text{Ext}_{i,M}(b)(x)$ ;

2) если  $P$  —  $n$ -местный предикат языка  $L$  и  $q_0, \dots, q_{n-1}$  — термы  $L$ , то  $\text{Int}_M(P(q_0, \dots, q_{n-1}))$  — такая функция  $H$ , определенная на  $I$ , что для каждого  $i$  из  $I$   $H(i)$  совпадает с множеством тех  $x$  из  $X$ , для которых  $\langle \text{Ext}_{i,M}(q_0)(x), \dots, \text{Ext}_{i,M}(q_{n-1})(x) \rangle$  принадлежит  $F_P(i)$ ;

3) если  $w$  — формула  $L$ , то  $\text{Int}_M(\neg w)$  есть такая функция  $H$ , определенная на  $I$ , что для каждого  $i$  из  $I$   $H(i)$  есть множество тех  $x$  из  $X$ , которые не входят в  $\text{Int}_M(w)(i)$ ; аналогичным образом определяются интенционалы для остальных пропозициональных связей;

4) если  $w$  — формула  $L$ , то  $\text{Int}_M(\exists v_n w)$  есть такая функция  $H$ , определенная на  $I$ , что для каждого  $i$  из  $I$   $H(i)$  есть множество тех  $x$  из  $X$ , для которых существует  $y$  из

$U$  такой, что последовательность  $\langle x_0, \dots, x_{n-1}, y, x_{n+1}, \dots \rangle$  принадлежит  $\text{Int}_M(w)(i)$ ; аналогичным образом определяется интенционал для  $\forall u_n w$ ;

5) если  $N$  —  $n$ -местный оператор языка  $L$ , а  $w_0, \dots, w_{n-1}$  — формулы  $L$ , то  $\text{Int}_M(N(w_0, \dots, w_{n-1}))$  есть функция  $H$ , определенная на  $I$ , такая, что для каждого  $i$  из  $I$   $H(i)$  есть множество  $x$  из  $X$  таких, что  $\langle J_0, \dots, J_{n-1} \rangle$  принадлежит  $F_N(i)$ , где для каждого  $k < n$   $J_k$  есть множество элементов  $j$  из  $I$ , для которых  $x$  принадлежит  $\text{Int}_M(w_k)(j)$ .

Экстенционал  $\text{Ext}_{i,M}(w)$  формулы  $w$  из  $L$  есть  $\text{Int}_M(w)(i)$ .

3. Если формальная модель фрагмента  $E$  естественного языка — это некоторый прагматический язык  $L$ , то выражения  $u$  языка  $E$  отображаются в виде выражений  $w$  языка  $L$ . Интенционалы, экстенционалы, точки соотнесения выражений  $w$  соответствуют частям содержаний соответствующих им выражений  $u$ . Значение каждого выражения  $w$  определяется не непосредственно, а через промежуточное, недоопределенное значение — интенционал. При заданной интерпретации  $M$  интенционал определяет множество  $W$  возможных значений  $w$  и является единственным обозначением для всех состояний дел, называемых посредством  $u$ . Определение интенционала не зависит от конкретного понимания  $u$  в заданной ситуации, это — инварианта всех возможных пониманий  $u$ .

Точки соотнесения служат для идентификации ситуаций использования языка. Один из способов такой идентификации — временная характеристика. Выбор точки соотнесения  $i$  (являющейся аргументом рассматриваемого интенционала) позволяет (при подстановке значений свободных переменных) указать на экстенционал, т.е. на конкретный элемент множества  $W$ . Таким образом, первоначально многозначное выражение  $w$  постепенно сводится к менее многозначному, в идеале — к однозначному. Например, выражение "зеленый" при заданной интерпретации  $M = \langle I, U, F \rangle$  прагматического языка  $L$  может обозначать любой зеленый объект из  $U$ . Выбор же конкретной точки соотнесения  $i$  позволяет сузить это

множество до множества всех зеленых объектов в  $i$ . Интенционал выражения "зеленый" при выбранном  $i$  (и при подстановке значений свободных переменных) определяет экстенционал, т.е. указывает на конкретный зеленый объект из  $i$ .

Определение прагматического языка характеризует только формальные свойства частей значения — интенционала, экстенционала, точек соотнесения, — конкретизировать же их можно по-разному. Это — самостоятельный вопрос. Можно, например, рассмотреть следующий вариант построения интенционала языкового знака. Выражение  $u$  языка  $E$  имеет две стороны: внешнюю форму, например, графическую, и значение  $s$  — то, на что указывает знак (например, предмет или представление о предмете). Знак двусторонен, поэтому может использоваться и в обратном направлении: некоторый объект восприятия  $s$  вызывает представление о выражении  $u$ , его именующем. В этом случае знаковая функция переходит на объект  $s$ , который и служит знаком выражения  $u$ . Иначе говоря, выражение  $u$  может фигурировать в любой из следующих цепочек событий:

А) восприятие  $u$ ,  $u$  в функции знака указывает на  $s$ ;

В) восприятие  $s$ ,  $s$  в функции знака указывает на  $u$  (условно назовем эти направления использования знака соответственно "прямым" и "обратным"). Иногда может иметь место только схема А, а иногда — только схема В. Например, пассивный словарь (схема А) обычно богаче активного.

Описание функционирования языка  $E$  должно было бы включать прагматический язык, воплощающий способы обратного использования знаков, т.е. оперирующий не с множеством правильных выражений языка, а с множеством объектов, называемых языком. Интерпретации "выражений" такого языка — выражения обычных естественных языков. Если при прямом использовании знака интенционал — это инварианта всех возможных пониманий  $u$ , то в этом случае интенционал можно было бы опре-

делить, как инварианту всех выражений языка  $E$ , описывающих  $s$ .

Не всякие части содержания  $u$  могут выступать в роли интенционала и экстенционала. Интенционал — это конвенциональная функциональная часть содержания выражения  $u$ , предполагающаяся одинаковой для рассматриваемого множества носителей языка. Экстенционал также конвенциональным образом ставится в зависимость от интенционала и точек соотнесения. Всё значение  $u$ , полностью, нельзя редуцировать к конвенциональному описанию. *Точки соотнесения и интерпретация* вынесены за пределы описания прагматического языка, так как они не конвенциональны, их можно полностью определить только в рамках индивидуального языка, поскольку они неявно содержат предикаты восприятия.

4. Смысл *точек соотнесения* не задается непосредственно: здесь неявно используются интенционалы. Пусть, например, точки соотнесения — это моменты времени. Наиболее традиционный способ формального описания временных характеристик в моделях языка — точечная структура  $\langle T, \prec \rangle$  с бинарным отношением  $\prec$  на множестве  $T$ . Обычно считается, что эта структура обладает свойствами непрерывности, гомогенности, транзитивности, антирефлексивности, связности [4]. Временная характеристика, приписываемая каждой ситуации, позволяет упорядочить эти ситуации относительно  $\prec$ , точки соотнесения определяют позиции в полученной последовательности. Однако без ссылки на шкалу измерения времени смысл таких точек соотнесения не понятен. (Аналогичным образом можно было бы рассуждать и тогда, когда  $I$  — множество людей, а  $i$  — тот из них, кто произнес выражение  $w$ . Значение  $i$  определяется относительно некоторого упорядочения людей.) Можно было бы ввести еще один прагматический язык  $L'$ , формулами которого являются элементы  $I$ , определить его интерпретацию  $M' = \langle I', U', F' \rangle$ , ввести интенционал  $h_{M'}(w')$  и экстенционал  $h_{M'}(w')(i')$  (где  $i'$  принадлежит  $I'$ ), его формул  $w'$  следующим образом. Интерпретация  $M'$  языка  $L'$

спределяет временную шкалу (т.е. некоторое отношение между ситуациями и числовыми характеристиками временных моментов), интенционал указывает на позицию во временной шкале, экстенционал — на ситуацию, определяющуюся данной позицией и интерпретацией. Полученный таким образом прагматический язык  $L'$  снова содержит составляющие, лишь отчасти являющиеся конвенциональными. Это — определение способа упорядочения ситуаций в соответствии с временной шкалой, а также те характеристики ситуаций (следующие из их соотнесенности с временными моментами), которые значимы для снижения многозначности выражений языка  $L$ . Такой процесс редукции неконвенциональных определений к конвенциональным можно было бы продолжать и дальше, прерывание его означает (явное или неявное) введение предикатов восприятия.

Сами по себе моменты времени, безотносительно к ситуациям, нами не воспринимаются. Поэтому в описание любой ситуации входят те характеристики, которые можно использовать для соотнесения ее с определенным моментом времени. Для снижения многозначности выражения  $\iota$  языка  $E$  нужно не само по себе наименование момента времени  $i$ , а введение именно этих характеристик, в частности, указания на то, что могло служить объектом восприятия или представления в  $i$ . Это значит, что момент времени задается как функция от набора предикатов восприятия, например, как функция вида  $\lambda t R'(i, t)$  ("тот момент времени, когда предикат  $R'(i, t)$  истинен"). Функции такого вида могут быть заданы только в рамках индивидуального языка. Если считать, что снизить степень многозначности  $\iota$  можно за счет соотнесения этого выражения с моментом  $i$ , определенным посредством набора значений предикатов восприятия, то точки соотнесения  $I$  можно рассматривать как некоторый способ нумерации множеств предикатов восприятия. Именно так и делается — явным или неявным образом, — так как с психологической точки зрения общего времени нет.

Переживание времени зависит и от культурной среды, и от индивидуальной ситуации. Можно говорить о "переживаемом", "мыслимом", "литературном" времени [6]. Так, например, необратимость времени кажется естественной, но она не является таковой за рамками современной цивилизации. В более древние времена, как предполагается, доминировало мифологическое — циклическое или аграрное время — время, лишенное гомогенности и хронологической последовательности. Мир виделся пребывающим в покое или вращающимся в великом кругу, когда события не уникальны, нет поступательного движения вперед, противостояния прошлого, настоящего и будущего. Другой пример (см. [6]) — "точечное" или движущееся скачками время средневековой немецкой поэзии: время не представляет собой жесткой последовательности, отдельные моменты его разъединены, не согласованы между собой во временном отношении. Воспринимаясь в значительной степени пространственно (моменты времени как бы располагаются в пространственной плоскости) время оказывается "скачущим", а герои рыцарской поэзии — не стареющими и вообще не изменяющимися.

5. Предикаты восприятия неявно используются и при задании *интерпретации*, они соответствуют, например, восприятиям возможных объектов из *U*. Интерпретация — тоже составляющая индивидуального языка. Нет очевидных свидетельств того, что человек способен выйти за пределы своего индивидуального способа интерпретации знаков языка. Вступая в диалог, он как бы моделирует собеседника в терминах своей собственной интерпретации. Один и тот же текст в одной и той же ситуации для двух носителей языка может иметь совершенно разные качественные содержания и, более того, эти содержания не сопоставимы и степень различия между ними нельзя никаким способом взять под контроль. Качественное содержание переживаний вообще нельзя описать посредством какого бы то ни было языка. Это следует из гипотезы об "эпистемологической асимметрич-

ности" наших знаний о сознании [7] (в частности, о языке). Согласно этой гипотезе сознание не является логическим следствием физической организации. Что бы мы ни знали о физической организации других существ, мы не знаем наверняка, сознательны ли они, и, если — да, то каковы качественные свойства испытываемых ими переживаний. Даже если нам были бы известны все физические характеристики человеческих переживаний определенного типа, мы не смогли бы узнать, каковы они качественно. (Один из примеров — описывавшийся в [1] мысленный эксперимент с инвертированием спектра: перестановка цветовых ощущений, никак не сказывающаяся на использовании человеком слов, именующих цветовые восприятия). Отсюда же следует и логическая возможность "языковых зомби", т.е. существ, правильно использующих определенный язык, но лишенных качественных содержаний ощущений, именуемых словами языка. Функциональная модель естественного языка (реализованная, например, посредством компьютера) на самом деле и есть такой "языковой зомби". Качественные содержания переживаний здесь отсутствуют. То есть собственных предикатов восприятия у такой модели языка нет. Однако в те позиции, где эти предикаты должны были бы находиться, неявно введены их фиксированные значения, определенные изготовителем данной модели. В частности, каким бы точным ни было описание ощущения боли, машина не сможет испытывать качественное содержание такого ощущения, но действия ее в этом случае будут определяться имеющимся у изготовителя данной модели языка опытом переживания такого ощущения, т.е. его представлением о возможных вариантах внешнего проявления боли.

Здесь можно сделать одно замечание. Мысленные эксперименты о возможных качественных различиях содержаний (подобные тем, что приведены в [1], например, об инвертировании спектров) достаточно необычны и не реализуемы. Из этих экспериментов выводятся не заключения типа: раз состояние дел  $x$  нельзя вообразить,

значит  $x$  не реализуемо (поскольку связь между неспособностью вообразить  $x$  и невероятностью, или даже невозможностью, этого  $x$  не очевидна). Трактовка таких экспериментов и анализ альтернативных вариантов их завершения не связываются с их реализуемостью, а (следуя [8]) понимаются как проверка логической состоятельности рассуждения. Цель таких экспериментов — не наблюдать что-то "умственным взором", а сделать определенные логические выводы относительно интересующих нас представлений, в данном случае — о естественном языке. (То есть утверждается лишь недоступность содержания восприятия в рамках современного представления о естественном языке.) Если такое логическое рассмотрение представления о естественном языке выявляет некоторые лакуны (в данном случае не ясен вопрос: что такое диалог с носителем языка, у которого отсутствуют или не предсказуемы качественные содержания переживаний?), то это заслуживает определенного внимания. Тем более, что этот вопрос относится практически ко всем строящимся моделям естественного языка, так как основные усилия в этой области все еще направлены на создание *ad hoc* приспособлений, определяющихся путем ограничения ситуаций использования языка и допустимых языковых средств, что не может устранить возможность разных качественных содержаний восприятия у участников диалога.

5. Человек, участвуя в диалоге на естественном языке, может усомниться в том, что он правильно интерпретирует содержания восприятий своего собеседника, и может попытаться использовать естественный язык как средство экспериментирования, позволяющее выявлять различия, не являющиеся следствиями функционального изоморфизма. Это экспериментирование состоит в том, что выражения, соответствующие предикатам восприятия, искусственно помещаются в разные языковые и внеязыковые контексты, пытаясь при этом обнаружить расхождения в использовании языка участниками диалога. Предикаты восприятия имеет смысл вводить в мо-

дель языка в том случае, если они позволяют ей осуществлять аналогичное экспериментирование. Для этого надо выяснить, где в модели естественного языка неявно используются предикаты восприятия, и ввести их туда явным образом. Если функциональная модель естественного языка строится посредством прагматических грамматик, то неявное место использования таких предикатов — определения точек соотнесения и интерпретации.

Языковое экспериментирование (т.е. использование естественного языка в мета-функции) предполагает автономию функциональных и качественных составляющих языка (качественные содержания фиксируются, а функциональные подвергаются изменению или наоборот). Предположение о такой автономии соответствует представлению о разнородности сознания: о наличии в нем сенсорной и рациональной составляющих. Присутствие в сознании подобных составляющих утверждается в ряде современных психологических работ, например, в [9]. Это — *P*-сознание (*phenomenal consciousness*) и *A*-сознание (*access consciousness*). Первое, феноменальное сознание, понимается как наш опыт. Такой вид сознания мы используем, когда нечто видим, слышим, осязаем и т.д. Второе — функциональное сознание, оно участвует в наших рассуждениях, на нем основываются наши пропозициональные установки (мысли, верования, желания и т.д.), оно используется для контроля мышления и поведения. Эти два вида сознания достаточно автономны и могут функционировать независимо друг от друга.

Если вернуться к схемам А и В функционирования языкового знака в прямой и обратной знаковой функции, то восприятие *u* и *z* можно рассматривать как примеры *P*-сознания, а *u* и *z* в функции знака — как примеры *A*-сознания. Независимость этих двух видов сознания согласуется с определенным свойством функционирования знаков, называемым "принципом прозрачности" [10]. Согласно этому принципу два способа восприятия любого знака (как, например, графического изображения и как указателя на определенный предмет) разделены: вы-

ражение  $\omega$ , в сам момент его понимания, утрачивает все свои материальные характеристики и становится "прозрачным" для восприятия своего содержания. Внимание направлено только на то, на что указывает  $\omega$ , а не на само  $\omega$ , все прочие свойства  $\omega$  не замечаются. Формально это описывается так:

1) если предмет  $\omega$  есть знак предмета  $z$ , то предмету  $z$  мы приписываем некоторое свойство  $f$  (так как  $z$  является объектом восприятия);

2) если предмет  $\omega$  есть знак предмета  $z$ , то не существует такого свойства  $f$ , которое приписывается нами предмету  $\omega$  (так как  $\omega$  не является объектом восприятия).

Ориентируясь на такую относительную автономию функциональных и качественных составляющих языка, можно попытаться построить функциональную модель, допускающую указанную возможность языкового экспериментирования и основывающуюся на соединении языков действий [10] с прагматическими грамматиками, расширенными за счет введения предикатов восприятия в определения точек соотнесения и интерпретации. Рассмотрение устройства такой модели естественного языка — предмет следующей публикации.

### Л и т е р а т у р а

1. ТИМОФЕЕВА М.К. О введении метауровня в функциональных моделях естественного языка // Модели когнитивных процессов. — Новосибирск, 1997. — Вып.158: Вычислительные системы. — С.167-179.

2. ТИМОФЕЕВА М.К. Языки действий //Методологические проблемы науки. — Новосибирск, 1991. — Вып.138: Вычислительные системы. — С.61-76.

3. НИИНИЛУОТО И. Заметки о логике восприятия //Модальные и интенциональные логики и их применение к проблемам методологии науки. — М.: Наука, 1984. — С.329-340.

4. МОНТЕГЮ Р. Прагматика //Семантика модальных и интенциональных логик.— М.: Прогресс, 1981. — С.251-279.

5. SHOHAM Y. Temporal Logics in Artificial Intelligence: Semantical and Ontological Considerations// Artificial Intelligence. — 1987. — № 33. — P. 89-104.

6. ГУРЕВИЧ А.Я. Категории средневековой культуры. — М.: Искусство, 1972. — 320 с.

7. LEVIN Janet. Consciousness Disputed// Brit.J.Phil.Sci. — 1997. — № 48. — P.91-107.

8. BUNZL Martin. The Logic of Thought Experiments// Synthese. — 1996. — № 106. — P.222-240.

9. BLOCK N. Consciousness and accessibility // Behavioral and Brain Sciences. — 1990.— № 13. — P.596-598.

10. KOJ Leon. Zasada przezroczystosci a antynomie semantyczne// Studia Logica. — 1963. — Vol. XIV. — S.227-253.

Поступила в редакцию  
16 декабря 1997 года