

# МОДЕЛИ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ (Вычислительные системы)

1998 год

Выпуск 164

УДК 519.766

## ФОРМАЛЬНЫЕ ЯЗЫКИ С ИМЕНАМИ ВОСПРИЯТИЙ<sup>1</sup>

М.К. Тимофеева

Естественный язык и сложен, и прост одновременно. Одним и тем же языком пользуется и утонченный и бездарный ум. На одном и том же языке можно выразиться и очень ясно, и очень неопределенно. Функциональная (компьютерная) модель естественного языка, обеспечивая надежность диалога, должна максимально использовать первое, сводя к минимуму второе. Поэтому много усилий затрачивается на исследование и снижение неопределенности (размытости, неоднозначности) выражений естественного языка, что, конечно, необходимо. Однако не очевидно, что это автоматически приведет к увеличению ясности текстов. Некоторые виды неопределенностей также могут играть полезную роль, иницируя определенные (уточняющие) языковые преобразования. Кроме того (как отмечалось в [1]) существует класс неопределенностей, вообще не рассматриваемых в формальных теориях естественного языка. Постоянный потенциальный источник этих неопределенностей — имена восприятий. Интерес к тому, как язык справляется (до некоторого предела) с этим классом неопределенностей, и послужил стимулом для написания двух предыдущих [1,2] и данной публикаций. Методы, предложенные в [1,2], дополняются здесь метауровневыми средствами, использующими языковые (семантические) аномалии для уточнения содержания имен восприятия.

---

<sup>1</sup>Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ, № 96-06-80570.

Предлагаемая формализация — функциональная, она ориентирована на создание действующих (компьютерных) моделей диалога и не претендует на раскрытие реального устройства языкового знания у человека. Однако, поскольку один из участников диалога — человек, и естественный язык, помимо прочего, — психологическая сущность, ставится вопрос о совместимости формальной теории естественного языка и (функционалистской) теории восприятия. Этот вопрос, находящийся на стыке двух дисциплин, как правило, остается без внимания.

1. Формулировка задачи. В [3] знание языка было определено как рекурсивная процедура, при любом применении преобразующая сама себя. В [1,2] обсуждался вопрос, как строить формальные описания языков с заключениями о восприятиях, учитывающие специфику этих языков (в частности, возможность инверсии содержаний восприятий). Были приведены основания для включения в такие описания метауровня и для использования в качестве формального аппарата прагматических грамматик Монтегю. В данной статье рассматривается вопрос о том, как это сделать. Дальше потребуется более определенная формулировка этой задачи.

Речь идет о широкой трактовке восприятия, охватывающей все виды интенции (направленности) сознания на определенное содержание. Сюда входят: ощущение, восприятие внешних по отношению к человеку явлений, внутреннее восприятие содержания собственного сознания (представлений, мыслей, эмоций и т.д.).

Содержание восприятия — психологическая сущность. В соответствии с современными психологическими (функционалистскими) теориями (см., например, [4]) здесь без обсуждения принимаются три предположения о содержании любого восприятия: а) оно неопровержимо и определено для того, кто это восприятие испытывает; б) оно не доступно ни для кого другого; в) оно не может быть полностью определено никаким функционалистским описанием. Согласно "а" сомневаться можно только относительно того, как лучше назвать свое восприятие словами, содержание же этого восприятия непосредственно дано и несомненно. Нельзя воспринимать одновременно одно и то же качество по-разному. Согласно "б" содержание любого выражения,

именующего восприятие, не доступно никому, кроме автора этого выражения, входит только в его индивидуальный вариант языка общения. Все остальные строят предположения о содержании этого выражения, основываясь лишь на наблюдении собственно-го сознания и особенностей использования языка собеседником. Согласно "в" подобное наблюдение всегда несовершенно, так как психологически сложно (и невозможно) последовательно имитировать восприятие какого-то содержания, не воспринимая его на самом деле. Оперирование с именем восприятия в этом случае всегда будет в чем-то логически непоследовательно.

Инверсия содержаний восприятий может быть источником взаимонепонимания при любом ограничении языка: как по тематике, так и по сложности. Инверсия — это перестановка содержаний двух разных имен восприятия (например, именование красного словом "зеленый", а зеленого — словом "красный"). Иногда инверсию можно обнаружить (если, например, существуют достоверные носители именуемых качеств, доступные в ситуации диалога), иногда — нет (участники диалога могут быть дистанционно разделены и каждому из них доступны только языковые тексты). Возможны виды инверсии, в принципе не обнаруживаемые ни при каких условиях. Если индивидуальные языки (варианты одного и того же естественного языка) у двух людей различаются только инверсией содержаний двух восприятий и эта инверсия принципиально не обнаруживается, то такие языки функционально изоморфны. Если эта инверсия просто пока не обнаружена, то языки квазиизоморфны (примеры приведены в [2].)

Пусть, например, задано описание естественного языка посредством первопорядковой логики и задана интерпретация, ставящая в соответствие именам восприятий из этого языка содержания восприятий в фиксированной предметной области. Язык, полученный путем перестановки содержаний некоторых имен восприятий (т.е. путем замены заданной интерпретации на другую интерпретацию в той же самой предметной области), во многих случаях будет отличаться от заданного по своему функционированию. Однако относительно некоторых подобных перестановок

заданный язык может оказаться инвариантным. Эти перестановки и будут задавать изоморфные ему языки.

Сказанное можно сформулировать более точно. Пусть двое ( $A_1$  и  $A_2$ ) говорят между собой на одном и том же естественном языке и  $L$  — некоторое формальное описание этого языка;  $A_1$  и  $A_2$  используют соответственно индивидуальные варианты  $L_1$  и  $L_2$  языка  $L$  (или *индивидуальные языки*  $L_1$  и  $L_2$  для языка общения  $L$ ). Все синтаксически правильные для  $L_1$  и  $L_2$  выражения содержатся в  $L$ ; семантическая и прагматическая правильность выражений из  $L$  в каждом из  $L_1$  и  $L_2$  определяется по-своему. Каждый из языков  $L_i$ ,  $i \in \{1, 2\}$ , есть рекурсивная процедура вида  $L_{i,n+1} = G(L_{i,n})$ , где  $L_{i,n+1}$  получен из  $L_{i,n}$  посредством преобразования, инициированного появлением  $(n + 1)$ -го текста из  $L$  (неважно каким из индивидуальных языков был порожден этот текст). То есть  $L_i$  — это последовательность языков  $L_i = \langle L_{i,1}, L_{i,2}, \dots \rangle$ . Пусть выражения  $w, v$  — однозначные в каждом из  $L_1, L_2$  имена восприятий, причем в  $L_1$  выражение  $w$  — имя содержания  $\Delta_1$ , а  $v$  — имя содержания  $\Delta_2$  ( $\Delta_1 \neq \Delta_2$ ). Если в  $L_2$  выражение  $w$  — имя  $\Delta_2$ , а  $v$  — имя  $\Delta_1$ , то в  $L_2$  имеет место инверсия содержаний  $w$  и  $v$ ; если  $w$  — имя  $\Delta_1$ , а  $v$  — имя  $\Delta_2$  то инверсии нет.

Согласно принятым предположениям о свойствах восприятия, при любом использовании  $w$  содержание  $\Delta_1$  для  $A_1$  определено и несомненно; воспринимаемая в момент времени  $t$  некоторое качество как  $\Delta_1$ , он тем самым (в этот момент  $t$ ) не воспринимает это качество как  $\Delta'$ , (для любого  $\Delta'$  отличного от  $\Delta_1$ ); содержание выражения  $w$ , используемого  $A_1$ , непосредственно не доступно для  $A_2$ . Все то же самое можно повторить и про  $A_2$ .

Вопрос в том, как в текстах, возникающих в ходе диалога, может проявиться инверсия содержаний  $w, v$ . Пусть при  $n$ -м применении  $L$  использовано одно из выражений  $w$  или  $v$ , причем с позиции обоих языков  $L_1$  и  $L_2$  это выражение использовано (семантически) неправильно, аномально, а именно: содержание восприятия, которое надо было бы назвать посредством  $w$ , названо посредством  $v$  (или наоборот). Это может быть обусловлено не только инверсией содержаний, но и случайной ошибкой или нестандартным использованием  $w$  или  $v$ . Поэтому данное при-

менение языка  $L$  — возможное проявление инверсии содержаний  $w$  и  $v$ . Если такая ситуация не может возникнуть ни при каком числе применений  $L$ , то  $L_1$  и  $L_2$  функционально изоморфны (относительно  $w, v$ ). (Можно построить взаимно-однозначную функцию перевода  $L_1$  и  $L_2$ , заменяющую все вхождения  $\Delta_1$  на  $\Delta_2$  и оставляющую все правила оперирования с  $w$  и  $v$  неизменными.) При этом  $A_1$  может полагать, что и для  $A_2$  выражение  $w$  всегда обозначает  $\Delta_1$ , а  $A_2$  может полагать, что и для  $A_1$  выражение  $w$  всегда обозначает  $\Delta_2$ . Если возможное проявление инверсии содержаний  $w$  и  $v$  возникает при  $(n + 1)$ -м применении языка  $L$  ( $n \geq 1$ ), то при  $n_0 \leq n$  языки  $L_1$  и  $L_2$  кажутся функционально изоморфными (относительно  $w, v$ ). Данная возможная инверсия может подтверждаться или опровергаться дальнейшим диалогом. В первом случае будем говорить, что функциональный квазиизоморфизм языков  $L_1$  и  $L_2$  относительно  $w, v$  и  $n$  подтверждается, во втором случае — что он опровергается. Смысл этих выражений будет определен дальше.

При функциональном изоморфизме общение внешне вполне благополучно и возникает иллюзия взаимопонимания. От неопределенности этого сорта никакое языковое общение не застраховано. Однако вряд ли удастся и вряд ли стоит использовать этот пессимистический вывод для дискредитации естественного языка как средства общения. Более оптимистический взгляд на язык позволяет искать конструктивные способы примирения с этим его неизбежным свойством. Для такого взгляда есть основание: большинство носителей языка признает, что существуют языковые тексты (в частности, тексты с именами восприятий), кажущиеся очень ясными по своему содержанию. Многие отдадут предпочтение именно таким текстам. Ощущение ясности текста — психологическое и здесь не место для обсуждения его сути. Здесь рассматривается вопрос: как (в языковом отношении) строятся заключения о восприятии, кажущиеся ясными.

Предполагается, что содержание имени восприятия в индивидуальном языке тем яснее, чем меньше осталось не подтвержденных и не опровергнутых квазиизоморфизмов между данным языком и другими возможными индивидуальными языками. Задача данной статьи: понять, как должен быть устроен формальный

язык, допускающий и интенсифицирующий проявления квазиизоморфизмов.

2. Ясность заключений о восприятиях. Пусть  $w$  — имя восприятия из  $L_1$ ;  $n$  и  $m$  — два непосредственно следующих друг за другом использования  $w$ ;  $L_{i,n}$ ,  $L_{i,m}$  — варианты языка  $L_1$  для  $n$  и  $m$  соответственно. Для заданного  $w$  установим отношение строгого частичного порядка на  $L_i$ . Будем считать, что в  $L_{i,m}$  содержание выражения  $w$  яснее, чем в  $L_{i,n}$ ,  $L_{i,n} < L_{i,m}$ , если в  $L_i$  существует такое имя восприятия  $v$  ( $v \neq w$ ), что в  $L_{i,m}$  либо проявляется, либо отрицается квазиизоморфизм языков  $L_1$  и  $L_2$  (относительно  $w, v$  и  $h$  для некоторого  $h < m$ ). Содержание восприятия  $w$  ясно в  $L_i$ , если в  $L_i$  для  $w$  существует максимальный элемент по отношению " $<$ ". То есть для  $n$ , больших некоторого  $n_0$ , язык  $L_i$  может быть только изоморфным другим рассматриваемым индивидуальным языкам (относительно  $w, v$ ).

В формальной модели естественного языка, допускающей и интенсифицирующей проявления квазиизоморфизмов, должны быть выразимы сомнения относительно содержаний имен восприятий (когда может потребоваться одновременно приписать одному и тому же имени восприятия два разных содержания). Возникает вопрос: приемлем ли такой "язык постоянных сомнений" в психологическом и языковом отношении? Не будет ли он противоречить принятым предположениям о свойствах восприятия, и не возникнут ли у человека языковые сложности при взаимодействии с компьютером, обученным языку такого сорта?

Используя введенные обозначения можно этот вопрос сформулировать так. Предположим, что языки  $L_1$  и  $L_2$  либо изоморфны, либо квазиизоморфны (относительно  $w, v$  и  $n$ ). До  $(n + 1)$ -го применения  $L_1$  у  $A_1$  нет оснований предполагать, что языки  $L_1$  и  $L_2$  квазиизоморфны. Пусть потом в ходе диалога содержание  $w$  стало яснее (в принятом смысле) и  $A_1$  предположил, что в  $L_2$  выражение  $w$  именуется не содержанием  $\Delta_1$ , как в  $L_1$ , а другое содержание  $\Delta'_1$ . Согласно принятым свойствам восприятия, в любой момент  $t$  выражение  $w$  может именовать (в языке  $L_1$ ) только одно содержание восприятия. Из того, что  $A_i$  воспринимает некоторое качество как  $\Delta_1$  в  $t$ , следует что  $A_1$  не воспринимает это же каче-

ство как  $\Delta'_1$  в  $t$  (из  $\Delta'_1$  следует  $\neg\Delta'_1$ ). Однако  $A_1$  после  $(n + 1)$ -го применения  $L_1$ , должен будет пытаться использовать (в  $L_1$ ) выражение  $w$  как именующее одновременно и  $\Delta_1$ , и  $\Delta_2$ , т.е. должен будет использовать язык внутренне противоречивым, аномальным образом.

3. **Аномальное использование естественного языка.** В естественном языке аномальные тексты — не редкость и некоторым из них свойственна аналогичная противоречивость. Языковые аномалии могут и затруднять, и облегчать понимание текстов. Обычное языковое общение — это почти непрерывный эксперимент, осуществляемый на метаязыковом уровне. (В естественном языке слиты воедино и собственно язык общения, и метаязык, что позволяет строить тексты, "меня телегу на ходу".) Всякое построение текста — эксперимент: удастся ли приспособить выбранную языковую форму для передачи нужной мысли? В ходе такого эксперимента неизбежно время от времени появляются нестандартные или даже "неправильные", но понятные для любого нормального носителя языка, тексты. (Слово "неправильное" здесь берется в кавычки для того, чтобы отличить, неформально, эти тексты от тех, неправильность которых полностью препятствует их пониманию.)

Невозможность избавиться от "неправильных" текстов — не результат человеческого калриза и не следствие непроработанности создаваемых лингвистами теорий, а интересная и важная специфическая особенность естественных языков. Какие бы языковые правила не были сформулированы, всегда можно построить высказывание "неправильное" относительно этих правил, но вполне осмысленное и понятное. "Неправильность" может выступать в качестве знакового средства. "Неправильные" тексты используются в поэзии, в некоторых видах юмора, при образовании метафор. Они могут создавать (особенно в поэзии) странные, но интересные образы, которые, именно в силу этих нарушений, становятся доступными внутреннему восприятию. Строить "неправильные", но понимаемые тексты часто сложнее, чем правильные. Понимание всякого "неправильного" текста требует изменения языковых знаний, т.е. затрагивает метауровень.

Существует класс семантических аномалий, содержание которых двойственно: обычный смысл текста совмещается с аномальным. Такие тексты возникают при описании одного явления в терминах, более пригодных для описания другого, в каком-то отношении противопоставленного ему, явления. Это может быть метафора (например, метафора, изображающая человеческое сознание как машину, со времен Гоббса в изобилии присутствует во многих текстах по психологии). Это может быть ирония (например, использование выражения "богач" применительно к нищему, или "мудрец" — применительно к глупцу). Это может быть юмор, основанный на совмещении выражений из контрастирующих культур (например, дворянско-буржуазной, бюрократической, мешчанской у Ильфа и Петрова, рыцарской и прозаической у Сервантеса и т.д.).<sup>2</sup>

Применительно к аномальным текстам этого типа может возникнуть вопрос: какое из двух противопоставленных явлений — действительный объект восприятия собеседника, а какое — его искажение. Пользуясь введенными понятиями можно предложить такой вариант поиска ответа.

Некоторое событие (попытка шантажа) связывается одновременно с двумя разными содержаниями восприятия (в двух указанных мирах), именуемыми одним и тем же языковым выражением. В соответствии с первым из принятых (перечисленных в начале статьи) свойств восприятия эти содержания альтернативны: для любого индивидуального языка в каждый момент времени содержание заданного восприятия единственно. (В нарушении этого

---

<sup>2</sup>В [5] проведен структурный анализ такого юмора, позволивший предположить, что контрастирующие явления здесь воспринимаются одновременно, как бы "просвечивая" друг через друга. В результате происходит девальвация, "десакрализация" этих явлений, распространяющаяся, в принципе, на оба из них, возможно, в разной степени. Для иллюстрации — текст, произнесенный одним из героев "Золотого теленка" Ильфа и Петрова после первой, неудачной, попытки шантажировать Корейко: "Ввиду недоговоренности сторон заседание продолжается". Здесь совмещены два "мира": мир жуликов и мир дипломатии, политики и т.д.

свойства и состоит аномальность текста — называя одним именем два несовместимых содержания восприятия, он является внутренне противоречивым.)

Допустим, что этот текст возник в диалоге между двумя собеседниками, для одного из которых реальные содержания восприятия находятся в первом мире, а искажения этих содержаний — во втором. Тогда можно построить дубликат его индивидуального языка, совпадающий с этим языком во всем, кроме одного: в нем реальный объект восприятия — второй мир, искаженные содержания восприятия — в первом мире. Эти два языка (исходный и дубликат) альтернативны. Первый именуется реально наблюдаемые содержания, второй — только синхронно копирует (как в искаженном "кривом", зеркале) все манипуляции, совершаемые с ними в первом языке. Рассматриваемое языковое выражение не является аномальным (противоречивым) ни в каком из этих альтернативных языков и, используя синхронно, эти языки могут порождать те же два разных содержания восприятия (соответствующие двум мирам).

Остается один вопрос: какой из этих трактовок соответствует восприятие второго собеседника. Согласно третьему предположению о свойствах восприятия, второй язык должен быть логически несовершенен (так как в его основе не лежат реальные содержания восприятий). Первый язык может служить эталоном логической последовательности рассуждений для второго языка. Индивидуальному языку собеседника будет соответствовать тот из этих языков, который он будет использовать логически более совершенным образом. Такой язык должен найтись, если хотя бы один из альтернативных языков именуется реальные содержания его восприятий. Иначе говоря, предлагается следующее. Логическое несовершенство языка, не именующего реальные восприятия, может быть незаметно для пользующего этим языком. Однако это же несовершенство становится заметным, будучи (при переходе к "эталонному" альтернативному языку) перенесено на другую, наблюдаемую, содержательную реальность. Здесь можно вспомнить похожую интересную закономерность, давно отмеченную художниками: всякий недостаток картины обнаруживает свое несовершенство, если ее поместить перед зеркалом. "Взятое

от природы должно исправляться посредством зеркала" [6]. (Тем самым предполагается, что уже само по себе отображение рисунка в другую, менее приглядевшуюся альтернативную зеркальную реальность позволяет выявить его несовершенство.)

Вводимое ниже понятие парадоксального текста обобщает суть сказанного.

3. Парадоксальные тексты. Пусть  $\Delta_1, \Delta'_1$  — два разных возможных для  $A_1$  содержания восприятия,  $w$  — имя для  $\Delta_1$ ,  $v$  — имя для  $\Delta'_1$ . Употребление выражения  $w$  парадоксально для  $A_1$ , если  $w$  именуется  $\Delta'_1$ , не прекращая одновременно именовать  $\Delta_1$ . Согласно принятым свойствам восприятия, если кто-то воспринимает некое качество как  $\Delta_1$ , то он тем самым (в этот момент) не воспринимает это же качество как  $\Delta'_1$  (т.е. если  $\Delta_1$  то  $\neg\Delta'_1$ ) и наоборот. Парадоксальный текст одновременно и утверждает, и отрицает некое воспринимаемое качество, именуя посредством одного и того же выражения, два несовместимых содержания. Причем одно из этих содержаний ( $\Delta'_1$ ) "нормально", т.е. действительно воспринимается в данный момент (хотя на самом деле это содержание следовало бы именовать выражением  $v$ , а не  $w$ ). Другое содержание ( $\Delta_1$ ) — "искажено", отражает первое как бы в "кривом зеркале". Парадоксальные тексты могут оказаться проявлениями квазиизоморфизма. Если квазиизоморфизм подтверждается, то, возможно, что весь последующий диалог будет использовать выражение  $w$  для именования одновременно и  $\Delta_1$ , и  $\Delta'_1$  (т.е. будет состоять только из парадоксальных текстов).

Можно предложить такое понимание парадоксальных текстов, согласованное с принятыми свойствами восприятия. Пусть выражение  $w$  порождено языком  $L_2$ . Тогда создается язык  $L_{1,1}$  — дубликат языка  $L_1$ , приписывающий выражению  $w$  искаженное содержание  $\Delta'_1$ , а выражению  $v$  —  $\Delta_1$ . Далее перед  $A_1$  встает задача выбрать, какая из двух трактовок данного имени восприятия для  $A_2$  нормальна: та, что соответствует языку  $L_1$ , или та, что соответствует его "криво-зеркальному" отражению ( $L_{1,1}$ ). При этом ему придется именовать посредством данного имени восприятия оба содержания одновременно. Это не будет противоречить принятым свойствам восприятия. Достаточно иметь в виду только нормальное содержание, однозначно переводя, если

это потребуется, все манипуляции с ним на его "отражение в зеркале" ( $w$  и  $u$  в языках  $L_1$  и  $L_{1,1}$  используются одинаково).

Пусть  $\Omega$  — множество тех возможных для  $A_1$  содержаний восприятия, которые требуется уточнить,  $\tau$  — симметричное отношение замещаемости на  $\Omega$ , задаваемое множеством пар:  $\tau = \{\tau_j = (\Delta, \Delta') / \Delta, \Delta' \in \Omega\}$ . Любой парадоксальный текст задается некоторым элементом  $\tau_j = (\Delta, \Delta')$ . Введем функцию  $H(L_i, \tau_j) = L_{i,j}$ , строящую дубликат языка  $L_i$ , заменяя его в описании везде  $\Delta$  на  $\Delta'$ . Языку  $L_i$  таким образом ставится в соответствие множество альтернативных для  $L_i$  языков  $\{L_{i,0}, H(L_i, \tau_j) / (\tau_j \in \tau)\}$ , (где  $L_{i,0} = L_i, j > 0$ ), каждый из которых отличается от  $L_i$  только содержаниями выражений  $w$  и  $u$ . В каждом из языков  $L_i$  трактовка содержаний  $w$  и  $u$  не противоречит принятым свойствам восприятия. Язык  $L_{i,0}$  именуется действительные содержания восприятий, каждое из  $L_{i,j}$  — искаженные.

Происходящие события, обсуждаемые в диалоге, отражаются в языках  $L_{1,0}$  и  $L_{1,j}$  синхронно. Предполагается, что для  $A_2$  реально наблюдаемы содержания восприятий, именуемые только одним из них. Пусть  $Q$  — набор логических утверждений (сформулированных в  $L$ ) о наблюдаемых (языковых) следствиях выражений  $w$  и  $u$ . Эти утверждения одинаковы для всех альтернативных языков  $L_{1,j}$ . Язык  $L_2$  подобен тому из них, использование которого не противоречит утверждениям  $Q$ . Эталоном для выявления противоречий для  $A_1$  служит язык  $L_{1,0}$ .

4. Формальные языки с именами восприятий. В [1] предлагалось использовать для описания таких языков прагматические грамматики Монтегю. Пусть  $L$  — прагматический язык,  $M = \langle I, U, F \rangle$  — интерпретация  $L$  ( $I$  — множество точек соотнесения,  $U$  — множество возможных объектов,  $F(z) = F_z$  — функция, ставящая в соответствие атомарным выражениям, функциональным, предикатным символам и операторам из  $L$  их реализации в  $U$ ). Разным индивидуальным языкам соответствуют разные значения точек соотнесения.

В [2] утверждалось, что, если язык  $L$  допускает сомнения относительно содержания  $w$ , то  $F_w = W$ , где  $W$  — метаязыковый предикат восприятия, являющийся индексным выражением и обладающий двумя основными свойствами. Предикат восприя-

тия истинен в языке  $L_i$ , как только автор выражения  $w$  воспринимает (при данном применении языка  $L_i$ ) содержание  $\Delta_i$ , именуемое им (в  $L_i$ ) посредством  $w$ . Предикат  $W$ , входящий в индивидуальный язык  $L_i$ , недоступен для любого индивидуального языка  $L_j, i \neq j$ . Из истинности  $W$  непосредственно следует истинность  $w$  в  $L_i$  (при данном применении языка  $L_i$ ). В другом индивидуальном языке  $L_j$  имя  $w$  может оказаться связанным с другим содержанием восприятия, соответственно его истинность (в  $L_j$ ) будет определяться другим метаязыковым предикатом.

В данной статье предлагается ввести в прагматические языки следующие составляющие: метауровень, содержащий предикаты восприятия для каждого имени восприятия из  $\Omega$ ; отношение  $\tau$  на  $\Omega$ ; метауровневую функцию  $H(L_j, \tau_j)$  для построения альтернативных языков; набор утверждений  $Q$ . Конкретное определение всех составляющих зависит от рассматриваемой интерпретации и назначения  $L$ .

**5. Пример использования парадоксальных текстов.** В парадоксальных текстах может проявиться не только квазиизоморфизм, но и другие различия между индивидуальными языками.

Для иллюстрации рассмотрим пример — ситуацию экзамена. Будем считать, что цель экзаменатора — оценить, насколько правильно экзаменуемый понимает термины, относящиеся к заданной тематике. Экзаменуемый может действительно хорошо владеть предметом, но может и просто вызубрить нужный материал без понимания его по существу, может польстить экзаменатору, рассказав только его точку зрения и т.д. В идеале высокая оценка справедлива только в первой из этих ситуаций. Однако в любой из них ответ может выглядеть вполне гладким, а низкая оценка — незаслуженной. Ответ может быть внешне гладок, например, тогда, когда правильная трактовка некоторого термина студентом лишь декларируется (без реального понимания).

Предположим, что студент на любой вопрос экзаменатора будет давать хоть какой-то ответ (и будет настаивать на его правильности). Тогда отделить первую из названных ситуаций от всех прочих можно, формулируя вопросы и задания, требующие видения обсуждаемой проблемы с разных, лучше всего необычных, точек зрения и пытаясь спровоцировать студента вы-

сказать логически несовершенную информацию (тавтологичную, ложную, противоречивую, бессмысленную). Стандартные, программные, вопросы здесь могут не дать требуемого результата, так как ответ на них можно просто выучить без понимания. Если вернуться к вопросу о языке, то эта деятельность — не что иное, как попытка искусственно создать условия, наиболее благоприятные для появления парадоксальных текстов.

Например, содержание выражения "слово" (в смысле "словоформа") в одной из формализованных теорий естественного языка [7] связывается с такими свойствами:

— *автономность*: может выступать в роли полного высказывания;

— *отделимость*: непосредственно слева или справа можно вставить другое автономное выражение без изменения семантики рассматриваемого выражения;

— *дистрибутивная вариативность*: может принадлежать более чем одному дистрибутивному синтаксическому классу;

— *перемещимость*: можно перемещать по тексту;

— *связность*: морфологическое, синтаксическое, семантическое единство;

— *нечленность*: нельзя представить как последовательность более мелких выражений с вышперечисленными свойствами.

Все эти свойства формализуемы и градуальны (имеются их ослабленные формулировки). Можно, выучив это определение без понимания, реально приписывать термину "слово" какое-нибудь более простое содержание. Например, такое: "слово — это то, что находится между двумя соседними пробелами и может перемещаться по предложению". Разные трактовки понятий (в частности, эти две) можно рассматривать как альтернативные языки, а поведение экзаменатора — как языковое экспериментирование: создание альтернативных языков и выбор из них логически более совершенного. Указанным двум трактовкам выражения "слово" будут соответствовать два альтернативных языка. Надо выяснить, какой из этих альтернативных языков используется собеседником.

Можно, например, предположив, что первое из двух указанных содержаний лишь декларируется, а реально используется второе, попытаться убедиться в этом, задав вопрос: "является ли показатель возвратности (аналог русского аффикса -ся) в польском языке словом или нет?" (этот показатель отделяется пробелом и может перемещаться по предложению, например, *czytali scie* — "вы читали", *kiedy scie czytali* — "когда вы читали"). Ответ "да является" будет логически непоследовательным для первого альтернативного языка, что и подтвердит сделанное предположение.

В статье предложено возможное устройство формальных языков с именами восприятий. Естественный язык можно уподобить таким языкам (как и любым формальным языкам) лишь ограниченным образом. В разных фрагментах естественного языка свойства формальных языков с именами восприятий могут быть выражены в разной степени. Поэтому для построения реальных описаний естественного языка потребуется ввести средства измерения некоторых параметров. Этот вопрос и предлагается сделать предметом следующей публикации.

### Л и т е р а т у р а

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

2. ТИМОФЕЕВА М.К. Языки, содержащие заключения о восприятиях. — Измерение и модели когнитивных процессов. — Новосибирск, 1998. — Вып. 162: Вычислительные системы. — С. 90-106.

3. ТИМОФЕЕВА М.К. Формальное описание языков действий. — Теория вычислений и языки спецификаций. — Новосибирск, 1995. — Вып. 152: Вычислительные системы. — С. 38-60.

4. BLOCK N. Troubles with Functionalism. — The Philosophy of Mind: Classical Problems /Contemporary Issues. Massachusetts Institute of Technology, 1992. — P. 69-90.

5. ШЕГЛОВ Ю.К. Семиотический анализ одного типа юмора. //Семиотика и информатика. Вып. 6. — М., 1975. — С. 165-198.

6. АЛЬБЕРТИ Л. Три книги о живописи. //Мастера искусства об искусстве. Т. 2. — М., 1966. — С. 45-48.

7. МЕЛЬЧУК И.А. Курс общей морфологии. Т. 1, часть 1. — Москва-Вена: Прогресс, 1997.

Поступила в редакцию  
10 ноября 1998 года