

УДК 519.766.2

О ЛОГИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА

Д. Е. Пальчунов

Цель настоящей работы - исследовать один из возможных подходов к формализации логики естественного языка.

Теория речевых действий возникла в середине нашего века в работах Остина и Сёрла [1-4]. В настоящее время особое внимание уделяется математической стороне этой теории. Сёрлом и Вандервекеном [5-7] создана так называемая иллокутивная логика, являющаяся попыткой логического описания буквальных речевых действий.

В своем полном объеме формализация естественного языка пока является слишком сложной задачей. Возможно, тем не менее, создание логического аппарата, достаточного для исследования и формализации отдельных фрагментов естественного языка.

Дадим краткий обзор того, что будет изложено в настоящей работе.

При анализе различных подходов к исследованию языка мы разделяем логику речевых действий и логическую формализацию естественного языка.

Главное отличие логики речевых действий от логической формализации естественного языка состоит в том, что законы (т.е. аксиомы и правила вывода) логики речевых действий являются истинными для любого фрагмента любого языка и для любой речевой ситуации. Здесь мы придерживаемся аналогии с исчислением высказываний, где логические тождества никак не зависят от приро-

ды и содержания высказываний, к которым они относятся. Таким образом, мы проводим четкое разграничение между логическими тождествами речевых действий, составляющими логику речевых действий, и внелогическими аксиомами, описывающими данный фрагмент конкретного естественного языка.

Такой подход в корне отличен от подхода Сёрла и Вандервекена - создателей иллокутивной логики, на котором мы основываем свои исследования. Сёрл и Вандервекен пытались разработать логическую формализацию определенного фрагмента английского языка, а именно буквальных высказываний. При этом их логика - это не логика речевых действий вообще, а логическое описание данного фрагмента английского языка. В результате получилась очень громоздкая формализация, с которой достаточно трудно работать.

Логика речевых действий должна содержать минимально возможное количество аксиом, достаточное для работы с речевыми действиями. Поскольку логика речевых действий инвариантна для всех языков и всех речевых ситуаций, то не должно быть никаких трудностей в переходе от одного фрагмента языка к другому, в расширении или сужении используемого фрагмента языка.

Итак, какие аксиомы должна содержать логика речевых действий? Для ответа на этот вопрос нужно рассмотреть модель речевого общения. Модель, на которой мы основываемся, - это модель диалога. Здесь мы опять же имеем коренное отличие нашего подхода от подхода Сёрла и Вандервекена. Их модель - это не диалог, а отдельное высказывание, произнесенное в некотором контексте. Сёрл и Вандервекен считают, что речевое действие (т.е. его иллокутивную силу) можно восстановить, имея только его синтаксическую запись и некоторую весьма специфическую информацию о контексте. Такое предположение, с нашей точки зрения, ошибочно.

Мы рассматриваем двух участников диалога, причем в каждом из них мы выделяем три сферы: знания (представления) субъекта, его намерения и поток сознания (т.е. восприятие информации, поступающей в настоящий момент). Если сравнивать это с обычными - классическими, неклассическими и динамическими - логиками, рассматриваемыми в математике, то они имеют дело только с одной из этих трех сфер - знанием (например, динамическая логика имеет дело со знанием об изменении системы).

Смыслом речевого действия мы считаем цель, с которой оно было совершено, или, более конкретно, те условия, которым должен удовлетворять собеседник в случае успешности совершения речевого действия. Здесь мы также придерживаемся аналогии с обычным исчислением высказываний: смыслом высказывания можно считать те условия, которым должен удовлетворять мир в случае истинности высказывания.

Перейдем теперь к подробному изложению.

Употребляя термин "логика естественного языка", нужно сделать следующие оговорки. Во-первых, под естественным языком мы понимаем любой из существующих развитых языков живого общения - русский, английский, немецкий и т.д. Разница для нас не существенна, поскольку мы исходим из допущения, что каждое предложение любого из этих языков переводимо на любой другой язык. Во-вторых, говоря о логике естественного языка, мы, конечно, не претендуем на окончательное логическое описание естественного языка (что, вполне вероятно, является невозможным). Речь идет лишь о расширении выразительных возможностей языка исчисления предикатов. Кроме чисто информативных высказываний, с которыми имеет дело исчисление предикатов, мы хотим рассматривать также приказы, просьбы, приветствия, выражения чувств, одобрения, порицания, шутки и др. Наконец, термин "логика естественного языка" мы четко отделяем от того, что можно назвать теорией предметной области. Объясним подробнее это различие.

Предположим, что мы имеем дело с некоторой информацией. Пусть это сведения о какой-то конкретной комнате. Мы можем отметить, что в ней находятся пять стульев, стол, шкаф и т.д. Эти утверждения, истинные для данной комнаты, могут быть ложны для другой комнаты; их можно назвать теорией данной предметной области. Однако есть и другие утверждения - например, "если в комнате находятся три стула и один стол, то там уж точно есть один стул". Эти утверждения, истинные для данной комнаты, будут истинны и для любой другой, поскольку они являются логическими тавтологиями. Таким образом, разница между логикой и теорией предметной области состоит в том, что логические предложения инвариантны относительно любой ситуации, тогда как предложения теории предметной области могут быть истинны в одной ситуации и ложны в другой.

Поэтому логикой естественного языка мы называем множество таких утверждений о языке, которые остаются верными в любой языковой ситуации.

Для того чтобы дать классификацию предложений естественного языка, сформулируем модель использования языка, из которой мы исходим. Во-первых, отметим, что здесь мы рассматриваем язык только как средство общения. Поэтому наша модель использования языка - это модель общения. Во-вторых, мы считаем важным в нашей модели рассматривать как минимум двух участников общения (пока, для простоты, и ограничимся двумя). Это отличает наш подход от подхода Сёрла-Вандервекена, у которых модель использования языка состоит из двух частей - говорящий и мир.

Итак, модель общения, из которой мы исходим, - это модель диалога. Его ведут два участника. Следующее наше уточнение связано с описанием того, как мы представляем в своей модели участников диалога.

Рассматривая ум человека, мы можем выделить три его составляющих. Во-первых, это знания - система представлений о себе и окружающем мире. Во-вторых, это намерения - желания, мотивы, стремления, планы и т.д. - то, что человек намеревается сделать. Кроме того, каждый участник настроен на определенный способ, стиль, форму ведения диалога. Поясним последнее. Когда один человек приветствует другого, обычно он не ставит себе целью изменить знания или намерения собеседника. То же самое можно сказать о светской беседе "о погоде", часто это относится и к шуткам, притчам, метафорам. Описывая ум человека, находящегося в состоянии общения, например ведущего беседу, мы должны, кроме его знаний и намерений, выделить еще одну, третью, составляющую - его представление о том, что происходит сейчас, во время общения. Человек может осознавать себя ведущим дружескую беседу, отдающим или получающим приказ, слушающим научную лекцию, участвующим в деловой беседе и т.п.

Представление о происходящем сейчас позволяет придать конкретный смысл различным высказываниям естественного языка. Синтаксическая структура высказывания приобретает семантику. Например, словосочетание "30 градусов" имеет один смысл в контексте урока геометрии, другой - в разговоре о погоде и третий - при обсуждении алкогольных напитков.

В момент общения человек имеет готовность (ее можно назвать установкой) воспринимать общение определенным образом. Это относится к пониманию как отдельных слов (слово "коса" в фразе "у меня есть коса" в одном случае понимается как коса, которой косят, в другом - как коса, которую носят; слово "отец" подразумевает, что понятно, чей - мой, ваш или наш общий и т.д.), так и общего смысла диалога (имеет место дружеская беседа, разговор начальника с подчиненным, научная лекция, которую мы тоже можем рассматривать как диалог, и т.п.). Эта готовность является разновидностью апперцепции (восприятия, об-

условленного предыдущим восприятием), определенным состоянием сознания, тем, что сейчас иногда называют состоянием неглубокого транса. В исчислении предикатов определенное состояние сознания можно сравнить с определенной интерпретацией сигнатурных символов в алгебраической системе: различные интерпретации сигнатурных символов, входящих в формулу, определяют различный смысл, в котором мы употребляем эту формулу. Для нас определение состояния сознания собеседников заменяет совершенно неопределенное понятие контекста, используемое Сёрлом и Вандервекеном; так, у этих авторов в контекст включается весь мир в момент произнесения речевого действия, при этом не указывается, знания каких именно характеристик мира нам будет достаточно.

Указанные три сферы ума собеседников - знания, намерения и состояние сознания - отражают три части времени. Сфера знаний связана с прошлым. Действительно, даже наши знания о будущем (если, вообще, к будущему корректно применять глагол "знаю"; более точно было бы говорить "предполагаю" или "уверен") на самом деле отражают знания о прошлом. Сфера намерений связана только с будущим - нельзя сделать что-либо в прошлом. И наконец, состояние сознания соответствует настоящему.

Таким образом, наша модель языкового общения включает в себя двух собеседников, представленных своими знаниями и намерениями и находящихся в определенном состоянии сознания.

Вслед за Сёрлом и Вандервекеном мы проводим классификацию высказываний естественного языка по цели, с которой они произносятся. Однако трактовка цели речевого действия у нас совершенно иная. Мы считаем, что цель речевого действия - это изменение ума собеседника.

Действительно, мы не можем с помощью речевого действия оказывать непосредственное влияние на мир, т.е. речевое действие само по себе не может изменять мир. В частности, мы не можем непосредственно воздействовать на желания, побуждения, зна-

ния собеседника. Высказывание естественного языка непосредственно обращено к уму собеседника, и только потом, посредством его ума и воли, речевое действие изменяет знания, намерения и чувства нашего собеседника. Таким образом (и в этом состоит одно из наиболее важных отличий нашего подхода от теории речевых действий и иллокутивной логики Сёрла и Вандервекена), целью высказывания естественного языка является не изменение мира, а изменение ума собеседника. Причем слово "изменение" здесь не совсем хорошо подходит, более точно было бы говорить "приведение ума собеседника в требуемое состояние"; подробнее мы будем обсуждать это уточнение ниже.

Теперь, когда мы сделали эти замечания, можем приступить к логической классификации речевых действий - высказываний естественного языка. Нашу классификацию мы будем проводить, рассматривая разные стороны ума собеседника, на которые мы хотим воздействовать. Поскольку ум участников общения мы делим на три сферы, то выделяем три типа простейших речевых действий.

Речевые действия, целью которых является изменение знаний собеседника, мы называем сообщениями. Высказывания, цель которых изменить намерения, - это побуждение. Речевые действия, направленные на изменения состояния сознания собеседника, назовем заявлениями (возможно, правильнее было бы назвать их переключениями). Сложное, неэлементарное речевое действие может иметь две или даже все три составляющих - сообщение, побуждение и заявление.

С нашей точки зрения, третья составляющая речевого действия, заявление - указание, задание смысла произносимых высказываний, является чрезвычайно важной. Во-первых, большая часть нашего общения - приветствие, обмен любезностями, светская беседа, выражение эмоций и т.д., имеет как основную именно эту составляющую. Во-вторых, наиболее интересные и трудно поддаю -

щиеся описанию феномены естественного языка, такие как шутки, притчи, метафоры, связаны с игрой смыслом сказанного и, возможно, могут быть сведены к игре смыслом, т.е. к заявлениям.

Таким образом, третья составляющая речевого действия определяет связь между синтаксисом и семантикой высказывания естественного языка - то, что можно в некотором смысле назвать прагматикой речевого действия.

Итак, мы выделили три составляющих мыслительной деятельности человека, важных с точки зрения речевого общения: знания; намерения и состояние сознания, т.е. представления о происходящем в настоящий момент времени. Соответственно этому разделению мы рассматриваем три составляющих речевого действия, высказывания естественного языка: сообщение, побуждение, заявление.

Целью сообщения является изменение системы представлений собеседника; цель побуждения - изменение намерений, а цель заявления - изменение представления о происходящем в данный момент времени общения, в частности, изменение контекста, смысла общения.

Уточним значение, в котором мы здесь употребляем слово "изменение". Само по себе это слово неявно подразумевает, что когда мы что-то изменяем, то достигнутое нами положение вещей не имело места до наших действий. Здесь же правильнее было бы говорить не об изменении, а о достижении требуемого состояния, безотносительно к тому, было ли оно ранее или нет. Например, когда человек сообщает другому важную информацию, его в первую очередь волнует, воспринял ли эту информацию его собеседник или нет; вопрос же о том, знал ли ранее собеседник сообщаемую информацию или нет, может иметь значение для говорящего, может не иметь, но, с нашей точки зрения, не является существенным для сообщения. Точно так же и приветствие своего приятеля, ставящее себе целью подтвердить благожелательное отношение к со-

беседнику, вовсе не предполагает (скорее, наоборот!), что ваш приятель до вашего приветствия не ожидал от вас хорошего отношения.

Более того, речевое действие, целью которого является одновременно и сообщение информации, и утверждение о том, что собеседник не знал ее раньше, по существу является композицией двух простейших сообщений - сообщения информации и сообщения того факта, что собеседник эту информацию не знал. При этом первое речевое действие может быть успешным - собеседник после сообщения знает информацию, а второе - нет, или, наоборот, второе речевое действие может быть успешным - собеседник действительно не знал сообщаемого, а первое - нет, если собеседник после сообщения не считает информацию верной.

Таким образом, каждое речевое действие мы рассматриваем как композицию высказываний трех видов - сообщений, побуждений и заявлений. Высказывание может быть либо чистым сообщением, побуждением или заявлением, либо композицией двух или трех высказываний разных видов, либо композицией многих сообщений, побуждений и заявлений.

Рассмотрим примеры.

Высказывания лектора - это, практически всегда, чистые сообщения. Однако когда в начале своего выступления лектор говорит: "Сегодня речь пойдет об обитателях Антарктики - пингвинах!", он настраивает слушателей на определенный смысл, контекст, способ означивания последующих предложений. В частности, после этого заявления лектора, вряд ли многие из присутствующих будут считать, что всякая птица, о которой говорится в лекции, летает. Такая фраза лектора в начале выступления является чистым заявлением.

Если начальник отдает подчиненному приказ, то это речевое действие есть побуждение + заявление: начальник хочет, чтобы подчиненный сделал требуемые действия, и заявляет, что состоя -

лось отдавание приказа. Такой приказ может также содержать, а может и не содержать третью часть - сообщение некоторой дополнительной информации, нужной для выполнения приказа.

Если же мы имеем дело с формальным приказом, когда начальнику совершенно все равно, будет ли подчиненный выполнять его приказ, то данное речевое действие не содержит составляющей побуждения. В этом случае приказ является чистым заявлением: целью начальника является заявить, что приказ отдан. Таким заявлением он снимает с себя ответственность: начальнику важно лишь, чтобы подчиненный понял, что приказ отдан.

В дружеской беседе фраза "У меня совсем нет денег" может быть заявлением (если, например, цель такого высказывания тождественна цели заявления "Ах, как мне плохо!" - вызвать сочувственное отношение, доброжелательное внимание к дальнейшим высказываниям, т.е., фактически, переключить контекст, в котором воспринимает общение собеседник), может быть побуждением собеседника одолжить денег, может быть сообщением, например, в связи с невозможностью сделать определенную покупку.

Фраза "Я прошу занять мне денег" является побуждением+заявлением: цель этого речевого действия не только побудить приятеля одолжить денег, но и заявить, что состоялся факт просьбы. В частности, отличие этого высказывания от предыдущего - "У меня совсем нет денег" - легко понять, если представить себе ситуацию, когда сказавший одну из этих фраз человек решит обидеться на своего друга за то, что тот не дал ему денег. Человек, сказавший вторую фразу, имеет на обиду полное право, тогда как сказавшему первую фразу его приятель может справедливо возразить: "Но ведь ты у меня денег не просил!".

Для исследования логики речевых действий полезно изучить алгебру речевых действий, соответствующую этой логике. Алгебру речевых действий мы рассматриваем как обобщение булевой ал-

гебры Линденбаума-Тарского предложений исчисления предикатов первого порядка.

С фрагментом естественного языка, который мы формализуем, а также с классом решаемых нами задач (с рассматриваемой предметной областью) мы можем связать ее сигнатуру, т.е. набор понятий, используемых в данном фрагменте языка, и, кроме того, теорию чистого исчисления предикатов этой сигнатуры. Классическая логика, описывающая информацию о предметной области, имеет дело с формулами и предложениями языка первого порядка. Так, предложения классического исчисления предикатов первого порядка, истинные в любой модели данной сигнатуры, составляют теорию исчисления предикатов этой сигнатуры. Рассмотренные как алгебраический объект, эти предложения являются элементами алгебры Линденбаума-Тарского данной теории.

Обозначим теорию исчисления предикатов данной сигнатуры через  $T$ , а ее алгебру Линденбаума-Тарского через  $\mathcal{L}_T$ . Легко видеть, что побуждения и заявления строятся в том же самом фрагменте естественного языка, что и сообщения. Они содержат те же самые понятия, причем используемые в том же смысле. Таким образом, все три типа простейших речевых действий - сообщения, побуждения и заявления, являются предложениями одной и той же сигнатуры - сигнатуры теории предметной области  $T$ . Произвольное речевое действие является комбинацией трех простейших - следовательно, как алгебраический объект оно является тройкой элементов алгебры Линденбаума-Тарского  $\mathcal{L}_T$ . Заметим, что это вовсе не означает, что каждая такая тройка будет иметь смысл с точки зрения человека, говорящего на этом языке.

Таким образом, алгебра речевых действий (алгебра высказываний) данного фрагмента естественного языка, это  $\mathcal{L}_T \times \mathcal{L}_T \times \mathcal{L}_T$  - куб алгебры Линденбаума-Тарского теории исчисления предикатов сигнатуры этого фрагмента. В качестве своего фрагмента мы мо-

жем рассматривать весь естественный язык, тогда его сигнатура - ра - это весь его словарный запас.

Следуя нашей модели речевого общения, мы вместо одного (сложного) речевого действия, направленного, по Сёрлу и Вандервекену, от говорящего к миру, рассмотрим три: высказывание, которое подразумевает говорящий; то, что на самом деле произнесено; и предложение, которое воспринял собеседник. Первое и последнее - это речевые действия, как мы их описали, т.е. композиции сообщений, побуждений и заявлений. Второе - это чисто синтаксическая структура, последовательность символов некоторого алфавита (который включает в себя пробелы, может содержать символы жестов и пр.).

Это разделение мы считаем очень важным, В частности, с нашей точки зрения, речевое действие принципиально не может быть сведено к фразе, написанной на некотором естественном языке. Одна и та же фраза в разных ситуациях может иметь совершенно разный смысл и совершенно разную цель.

Далее, разделение речевых действий на то, что один собеседник хочет сказать, и то, что понял другой, необходимо для определения понятия успешности речевого действия.

Понятие успеха или неудачи речевого действия рассматривается Сёрлом и Вандервекеном [5-7] как обобщение истинности или ложности предложений исчисления предикатов. Причем для этой цели они, кроме того, успешно ли речевое действие, вводят еще одну характеристику - удовлетворено речевое действие или нет. Понятие успеха имеет еще и смысл корректности речевого действия.

Мы коренным образом изменяем понятие успешности высказывания естественного языка. Успех речевого действия мы связываем с тем, совпадает ли то, что хочет сказать один собеседник, с тем, что понял другой. Однако это замечание нуждается в аккуратном уточнении.

Процесс восприятия высказывания мы делим на два этапа.

Первый этап можно назвать осмысливанием высказывания. В результате него собеседник либо достигает некоторого понимания того, что было высказано, либо находит высказывание бессмысленным, либо приходит к выводу, что для правильного понимания этого высказывания необходимы дополнительные разъяснения. Заметим, что к началу этого этапа уже имеются в наличии речевое действие, которое совершил (более точно, хотел совершить) говорящий, и высказывание, которое на самом деле было произнесено. На этом этапе формируется третье речевое действие - высказывание, как его понял слушающий.

Второй этап мы назовем переработкой высказывания. Воспринятое тем или иным образом высказывание оказывает воздействие на знания, намерения и состояние сознания собеседника. Здесь необходимо сделать следующие замечания.

Даже если собеседник понял, что ему хотели нечто сообщить, к чему-то побудить или переключить его на определенное восприятие диалога (например, дружеским приветствием вызвать благожелательное отношение), это еще не значит, что он поверит сообщению, т.е. его знания изменятся, он изменит свои намерения или изменит отношение к беседе. Таким образом, даже если первое и третье речевые действия совпадают, совершенно не обязательно, что собеседник, произнесший высказывание, достиг своей цели.

С другой стороны, высказывание, которое было воспринято как бессмысленное, может оказать влияние на собеседника, например, может его рассмешить и тем самым изменить состояние его сознания, способ восприятия беседы. Таким образом, если целью говорящего было рассмешить собеседника, его речевое действие достигло своей цели, несмотря на то, что результатом первого этапа восприятия высказывания была классификация этого высказывания как совершенно бессмысленного.

Теперь нам нетрудно определить понятие успешности речевого действия. Простейшее (т.е. не являющееся композицией других) речевое действие назовем успешным, если после второго этапа восприятия этого речевого действия его цель достигнута. Это означает, что сообщение является успешным, если после того, как оно произнесено, собеседник считает, что сообщенные факты действительно имеют место. Побуждение успешно, если после него собеседник вознамерился совершить требуемые действия. Заявление успешно, если выслушавший его стал воспринимать общение таким образом, которого желал говорящий.

Наше определение успешности высказывания естественного языка является обобщением понятия истинности предложения исчисления предикатов. Эти понятия практически совпадают в случае сообщения. Действительно, знания слушающего о мире в определенный момент времени можно представить в виде алгебраической системы (либо как теорию первого порядка). Тогда сообщение успешно в том и только в том случае, если рассмотренное как предложение первого порядка, после его произнесения оно истинно на этой алгебраической системе (соответственно выводимо в теории).

Сферу намерений (состояние сознания) мы также можем представить в виде теории первого порядка. В этом случае снова побуждение (заявление) является успешным тогда и только тогда, когда соответствующее предложение первого порядка выводимо в соответствующей теории.

Следовательно, модель высказывания естественного языка - трехсортная модель. Первый сорт описывает знания, т.е. прошлое. Второй сорт описывает состояние сознания, т.е. настоящее. И наконец, третий сорт описывает намерения, т.е. будущее.

Напомним, что произвольное (т.е. не обязательно простейшее) высказывание естественного языка мы представляем в виде тройки элементов алгебры Линденбаума-Тарского чистого исчисления

предикатов рассматриваемой сигнатуры. В этом случае предложение естественного языка истинно на нашей модели тогда и только тогда, когда каждая из его трех составляющих истинна на подмодели соответствующего сорта этой модели.

Таким образом, мы предложили классификацию простейших предложений естественного языка по трем типам: сообщения, побуждения и заявления. Произвольное высказывание естественного языка содержит элементарные составляющие трех типов. При таком подходе алгебра предложений естественного языка изоморфна  $\mathcal{L}_T^3$  – кубу алгебры Линденбаума-Тарского предложений чистого исчисления предикатов сигнатуры, состоящей из символов понятий, используемых в естественном языке или его фрагменте.

#### Л и т е р а т у р а

1. AUSTIN J.L. How to Do Things with Words. – Oxford, 1962.
2. SEARLE J.R. Speech Acts. – Oxford, 1969.
3. SEARLE J.R. Expression and Meaning. – 1979.
4. SEARLE J.R. Intentionality. – 1983.
5. SEARLE J.R., VANDERVEKEN D. Foundations of Illocutionary Logic. – Cambridge, 1985.
6. VANDERVEKEN D. Meaning and Speech Acts. Vol. 1: Principles of Language Use. – Cambridge, Cambridge Univ. Press: 1990.
7. VANDERVEKEN D. Meaning and Speech Acts. Vol. 2: Formal Semantics of Success and Satisfaction. – Cambridge, Cambridge Univ. Press: 1991.

Поступила в редакцию  
6 апреля 1994 года