

Непространственная информация в семантике английских и русских проективных предлогов

Пекар В.И.

Башкирский государственный педагогический университет

vpekar@ufanet.ru

Семантика языковых средств выражения пространственных отношений представляет собой объект исследования, на котором сходятся интересы лингвистической семантики и ряда других когнитивных наук. Раскрытие того, как пространство кодируется в естественном языке, обещает, с одной стороны, указать на способы эффективного представления пространственной информации в искусственных системах, а с другой, прояснить природу психологических механизмов обработки пространственной информации человеком. Адекватное представление пространственной семантики является особо актуальной задачей для разработки искусственных систем, обеспечивающих доступ к визуальной информации с помощью естественного языка.

Пространственные предлоги и наречия в последние десятилетия были одним из наиболее активно исследуемых объектов лексической семантики. Тем не менее, удовлетворительного ответа на вопрос, как язык "структурирует" пространство, дано не было. Большинство существующих работ на эту тему базировалось на структуралистских установках, и исследованию подвергался прежде всего "интралингвистический" аспект значения пространственных лексем (см., например, Bennett, 1975). В этих работах рассматривались только самые репрезентативные случаи их употребления, в результате чего установилась точка зрения, что пространственная семантика может быть описана в терминах геометрических и топологических понятий, таких как, "точка", "линия", "плоскость", "включение", "контакт", "совпадение" и т.д. Существующие сегодня компьютерные модели этой области лексики (Regier, 1996; Logan, Sadler, 1996) симулируют семантику пространственных лексем в применении к сценам, состоящим исключительно из абстрактных геометрических фигур, а не естественных предметов реального мира.

Неправомерность такого представления значения стала очевидной с появлением работ, выполняемых в когнитивной парадигме, ставящих перед собой задачу объяснить соотношение значения предлога со всем многообразием пространственных представлений, которое этот предлог может означать. При попытках моделировать семантику пространственных предлогов с этих позиций исследователь встречается с их т.н. "семантической пластичностью" (Herskovits, 1986): то, что интуитивно воспринимается как отдельное значение предлога, в действительности может описывать настолько различные денотаты, что невозможно получить репрезентацию значения, которая, с одной стороны, была бы достаточно абстрактной, чтобы охватывать все особенности употребления предлога, и, с другой стороны, была бы достаточно конкретной, чтобы данное значение можно было отличить от значений других предлогов. Тем

не менее, суждения носителей языка о употребительности/ неупотребительности предлога в том или ином контексте всегда "ускользающе аккуратны" (Herskovits, 1986; 15).

Рассмотрим, например, значение русского предлога *в*. Следующие примеры иллюстрируют невозможность правильно предсказать его употребление с помощью топологического понятия "включение".

Предлог *в* полностью приемлем в предложениях *птица в клетке* и *поезд в туннеле*. Описываемые в этих примерах предметы клетка и туннель, выступающие в роли фона (предмета, относительно которого локализуется другой предмет – фигура) не включают в буквальном смысле в себя некие объемы – клетка и туннель имеют нарушения в своих физических границах. Можно предположить, что значение *в* имеет особенность, отличающую его от топологического понятия "включение" и заключающуюся в том, что этот предлог может описывать и предметы, которые не включают в себя объемы, а лишь как бы намечают их. Существует, однако, запрет на употребление *в* с некоторыми предметами, подобным образом намечающими области положения фигуры: **человек стоит в балконе*, **матч в стадионе*. Балкон и стадион ограничивают некие объемы пространства, внутри которых находятся локализуемые предметы, однако предлог *в* здесь неупотребим.

"Включение" как значение *в*, в отличие от соответствующего топологического понятия, может быть частичным: *цветы в вазе*, *ложка в стакане*, *ключ в замке*. Однако неясно, насколько фигура должна быть включена в фон для того, чтобы позволить употребление *в*. Во многих случаях включенная часть фигуры может быть как большей, так и меньшей ее частью: *палка в руке*, *звездь в стене*, *зверь в капкане*. Тем не менее, здесь есть исключения: нельзя сказать **банка в крышке*, **палец в кольце* или **сверток в веревке*.

Наконец, *в* может описывать и такое взаиморасположение предметов, где пространственное отношение "включение" отсутствует вовсе: *человек в поле*, *куб в окружности*, *игрок в штрафной зоне*. И наоборот, пространственное отношение "включение" может присутствовать, но предлог *в* не может быть употреблен: **пробка в бутылке*, **картофелина в чашке* (о перевернутой чашке, накрывающей картофелину).

Как видно из рассмотренных особенностей употребления *в*, значение этого предлога едва ли может быть адекватно описано с помощью математических понятий – в этом случае обнаруживаются исключения, зависящие от концептуальной информации о конкретных предметах и даже о конкретных ситуациях. Очевидно, что при выборе предлога для описания данной пространственной сцены говорящий руководствуется не только ее геометрическими характеристиками.

Рядом исследователей высказывается предположение, что подобные дополнительные ограничения на употребления ряда пространственных предлогов определяются их способностью передавать "функциональную" информацию (т.е. информацию об определенном взаимодействии между предметами, см., например, Miller, Johnson-Laird, 1976). Так, например, английский предлог *at* в предложении *The girl is at the stove* (ср. *The girl is near the stove*) передает информацию не только о непосредственной близости положения девушки к плите, но и о том что она выполняет какую-то работу над ней. Схожую семантику несет и одно из значений русского предлога *у*: ср. *рабочий стоит у станка* – *рабочий стоит около станка*). При этом, однако, остается большое количество нерешенных вопросов о характере функциональной информации, а также ее роли в интерпретации употребления предлогов. Одни исследователи считают, что функциональная интерпретация употреблений пространственных предлогов обуславливается прагматическими факторами (Herskovits, 1986). Другие полагают, что эта информация является неотъемлемой частью значения предлогов (Miller, Johnson-Laird, 1976; Vandeloise, 1991; Маляр, 1996). Не до конца выясненным остается и ее конкретный характер. В частности, неясно, проявляется ли она только в контекстах описания пространственной соположенности человека и используемых им артефактов или же и более широкий круг сцен может осмысляться как имеющий функциональные характеристики. Если принять точку зрения о том, что функциональная информация принадлежит семантике предлогов, то невыясненным остается также и то, по каким принципам эта информация сочетается с перцептивной, образуя значение пространственных лексем.

В контексте изучения функциональной информации в случаях употребления пространственных лексем особый интерес представляют проективные предлоги (т.е. предлоги, обозначающие положение фигуры на одной из осей, проведенных через ортогональные стороны фона: фронтальной, вертикальной или латеральной). В английском и русском языках многие проективные предлоги образуют синонимические пары: *over* :: *above*, *under* :: *below*, *in front of* :: *ahead*, *after* :: *behind*, *перед* :: *впереди*, *за* :: *позади*. Оба члена этих оппозиций принадлежат к базовому лексикону, имеют одинаково высокую частотность употребления; для наивного языкового сознания не существует значительной разницы в значении между ними. Следует, очевидно, ожидать, что эта особенность пространственных лексиконов русского и английского языков не случайна и отражает некие общие закономерности в категоризации пространства в этих языках. Существующие исследования семантики английских предлогов *above*, *over*, *below* и *under* (Coventry, Mather, 1999; Маляр, 1995; Маляр, 1996) показали, что их значения характеризуются как функциональной информацией, так и геометрической (перцептивной). В этих работах, однако, остался неосвещенным вопрос о том месте, которое занимает функциональная информация в семантике предлогов и по каким принципам она сочетается с перцептивной в значении этих предлогов. Семантика русских проективных предлогов остается до сих пор слабо изученной.

В данной статье мы рассмотрим семантику английских предлогов *over* и *above* и русских предлогов *перед* и *впереди*. Проводимое исследование направлено на верификацию гипотезы о том, что языковая категоризация проективных пространственных отношений в русском и английском языках основывается не на перцептивных, а на функциональных характеристиках денотативных сцен, чем объясняется тот факт, что в одну языковую категорию, как правило, попадают случаи употребления предлогов с весьма различными перцептивными характеристиками. Поэтому перед исследованием ставятся следующие задачи: (1) выяснить, действительно ли эти предлоги несут в себе функциональную информацию, (2) дать описание характера этой функциональной информации, (3) учитывая полученное описание функциональной информации, проверить, имеют ли обозначаемые этими предлогами различные по своим перцептивным характеристикам пространственные сцены одинаковые функциональные характеристики.

Исследование проводилось с помощью экспериментальной методики, предполагающей серию тестов информантов-носителей языка и позволяющей таким образом обнаружить неочевидные семантические компоненты в значениях исследуемых лексем (подробнее об использовавшейся экспериментальной методике, см. Селиверстова, 1975).

Исследование показало, что как русские, так и английские предлоги несут в себе функциональную информацию, а именно информацию о некоем взаимодействии между пространственно сопологаемыми предметами. Предлоги *перед* и *over* способны передавать информацию о наличии функциональной зависимости между предметами, а предлоги *впереди* и *above* – о том, что сопологаемые предметы функционально не связаны. Перечислим типы непространственной информации, передаваемые исследуемыми предлогами, которые в дальнейшем будут обозначаться нами термином "функциональные отношения".

Во-первых, предлоги могут нести информацию о взаимодействии между фигурой и фоном, протекающем в настоящий момент времени; результатом этого взаимодействия является изменение физических характеристик (температуры, целостности и т.д.) одного из предметов. При этом один из предметов видится как агент действия, направленного вдоль его проективной оси на другой предмет. В роли агенса выступают одушевленные предметы, либо неодушевленные предметы, способные оказывать некое физическое влияние на другие предметы (например, быть источником света, тепла и т.д.):

(1) *She bent over (*above) the puppies to see them better.*

(2) *Footsteps thumping heavily above (*over) the boys.*

(3) *Мы грелись перед плитой (*впереди плиты).*

(4) *Впереди него ежеминутно разрывались бомбы (*Перед ним ежеминутно разрывались ...).*

В примерах 1 и 3 описывается такое положение предметов, когда они оказываются функционально связаны – в 1 фигура *she* является агенсом действия наблюдения, направленного на фон *ripples*; в 3 фигура *мы* испытывает на себе влияние, оказываемого фоном *плита*. В примерах 2 и 4 описываются функционально независимые друг от друга предметы – в 2 действия фигуры *footsteps* воспринимаются как не распространяющиеся на фон *the boys* при употреблении *above*, и, напротив, как оказывающие влияние на фон при его замене на *over*. В 4 процесс *разрывались бомбы* представляется как не распространяющийся на фигуру *него*, ср. *Он был убит разорвавшейся перед ним бомбой*.

Как видно из этих предметов, и фигура, и фон могут выступать и в качестве источника некого влияния, и в качестве предмета, испытывающего на себе такое влияние.

Один из предметов может выступать в роли инструмента действия, направленного на другой предмет:

(5) *I held the plastic over (*above) the match so as to melt it.*

(6) *Он потряс справкой перед ее лицом (*впереди ее лица).*

Во-вторых, предлоги могут передавать информацию о такой функциональной зависимости между ними, когда один предмет представляется как защищающий другой предмет от какого-либо влияния извне:

(7) *He carefully held his hat over (*above) the candle to protect it from the rain.*

(8) *The fog over (*above) the river prevented detection from airplanes.*

(9) *Скрывая лицо от фотокамер, он держал папку перед собой (*впереди себя).*

(10) *Перед оратором держали пуленепробиваемое стекло (*впереди оратора).*

В-третьих, проективные отношения могут получать такое функциональное осмысление, при котором один предмет видится как имеющий потенциал установить влияние на другой предмет; в описываемый момент времени такое влияние отсутствует (Дж.Миллер и Ф.Джонсон-Лэйрд (Miller, Johnson-Laird, 1976) использовали термин "функциональный потенциал" для обозначения подобного осмысления предметов):

(11) *The executioner held his sword over (*above) Peter's head.*

(12) *A black stormy cloud over (*above) the farm.*

(13) *Перед ним стояла тарелка с чем-то аппетитным (*впереди него стояла тарелка).*

(14) *На моем рабочем столе передо мной лежит письмо (*впереди меня).*

В-четвертых, основанием для функционального осмысления проективных отношений могут быть знания о стереотипичной функции описываемого предмета. Стереотипичная (или вообще ожидаемая) функция играет настолько важную роль при концептуализации описываемых сцен, что даже если такая функция предмета оказывается не реализованной, сцена все равно получает функциональное осмысление:

(15) *I held the plastic over (*above) the match, but it would not melt.*

(16) *The monkey hung head-down over (*above) the fruit, but could not reach it.*

(17) *Перед его носом держали нашатырный спирт, но это не помогло (*впереди его носа).*

(18) *Мы пытались согреться перед плитой, но она была плохо растоплена (*согреться впереди плиты).*

Как видно из приведенных выше примеров, информация о наличии функциональных отношений между описываемыми предметами регулярно присутствует в предложениях с *перед* и *over*, а информация об отсутствии таковых – в предложениях с *впереди* и *above*, и нарушение этой закономерности невозможно. Из этого можно сделать вывод, что функциональная информация не имплицитруется в конкретных коммуникативных ситуациях и не определяется влиянием лингвистического контекста, а принадлежит языковому значению предлогов. Поэтому далее для обозначения функциональной информации будет использоваться термин "функциональный компонент значения".

Таким образом, фиксируемые в значениях предлогов функциональные отношения могут быть (1) физическим взаимодействием, протекающим в описываемый момент времени, (2) защитой одного одним предметов другого от какого-либо физического влияния, (3) "функциональным потенциалом", (4) стереотипичной функцией одного из предметов.

Далее опишем некоторые из обнаруженных исследованием типов перцептивной информации, присутствующей в значениях предлогов, а именно те, которые имеют отношение к движению предметов, расстоянию между ними, а также к системе координат описания их пространственной соположенности.

Выбор системы координат. Описание положения некоторого предмета в пространстве относительно проективных осей может производиться в трех системах координат (reference frames, далее – СК): дейктической (относительно наблюдателя-участника коммуникативной ситуации), абсолютной (относительно неизменных координат) и относительной (относительно другого предмета) (Vandeloise, 1991). Предлоги *впереди* и *above* употребляются для описания положения фигуры в дейктической СК, т.е. относительно говорящего или слушающего, а не относительно других предметов:

(19) *Впереди стола стоит стул.*

(20) *The roof of my school could be seen above (*over) those trees.*

В 19 стул и стол воспринимается как находящееся на фронтальной оси наблюдателя, чье присутствие имплицитруется в этом примере, причем стул находится дальше от наблюдателя, чем стол (ср. *Перед столом стоит стул*). В 20 описание положения фигуры *the roof of my school* относительно фона *those trees* происходит одновременно а абсолютной СК (относительно оси земного притяжения) и дейктической: крыша здания школы в действительности находится не непосредственно над деревьями; крыша и деревья вертикально соположены лишь относительно вертикальной оси наблюдателя.

Предлоги *перед* и *over* употребляются для описания положения фигуры в относительной СК:

(21) *Почтальон перед почтовым ящиком.*

(22) *He held the hammer over the nail.*

В 21 положение почтальона определяется относительно передней стороны почтового ящика, независимо от точки зрения наблюдателя-участника коммуникативной ситуации. В 22 положение молотка определяется относительно оси земного притяжения и относительно гвоздя, независимо от точки зрения наблюдателя.

Расстояние между фигурой и фоном. Предлоги *впереди* и *above* употребляются при наличии значительного расстояния между предметами:

(23) *Дерево, стоящее далеко впереди нас (*далеко перед нами).*

(24) *The balloon was far above (*over) the park.*

Предлоги *перед* и *over* употребляется для описания такой соположенности предметов, когда расстояние между ними пренебрежительно мало:

(25) *Перед ним лицом к лицу стоял Владимир (*Впереди него лицом к лицу).*

(26) *His cap was low over (*above) his eyes.*

Движение фигуры. Предлог *over* может употребляться для описания движения фигуры вниз к фону или для описания положения фигуры после такого движения (т.е. Цели движения вниз, 27) или для описания начальной точки движения фигуры прочь от фона (т.е. Источника движения прочь от фона, 28):

(27) *The lamp was pulled down over (*above) his sheets.*

(28) *The executioner removed his sword from over (*above) Peter's head.*

Предлог *above*, напротив, употребляется при указании на Цель движения фигуры вверх от фона (29) либо на Источник движения вниз к фону (30):

(29) *He raised his cap above (*over) his eyes.*

(30) *A meteorite falling from above (*over) us...*

В русском языке для описания Цели движения фигуры используются предлоги *к* (движение к фону) и *от* (движение от фона), для описания Источника движения – предлог *спереди*. Предлоги же *перед* и *впереди* могут употребляться для описания Траектории движения фигуры (*перед* – приближение к фону, 31; *впереди* – удаление от фона, 32):

(31) *Прямо на него вылетела машина и затормозила только перед ним (*затормозила только впереди него).*

(32) *Впереди меня лыжники стали быстро удаляться (*удаляться передо мной).*

Рассмотрим теперь характер соотношения между функциональной и перцептивной информацией в семантике исследуемых предлогов. Все описанные выше типы перцептивной информации, присутствующие в семантике предлога, могут по-разному комбинироваться друг с другом в конкретных случаях его употребления (например, описание движения фигуры в различных направлениях может происходить в различных СК) и даже противоречить друг другу (например, Источник движения прочь от фона и Цель движения вниз к фону для предлога *over*), что заставляет полагать, что эти типы перцептивной информации следует рассматривать как отдельные значения предлогов. Однако каждый из типов перцептивной информации, присутствующий в значении предлога, может актуализироваться одновременно с его функциональным компонентом. Так, например, наличие функциональных отношений между предметами может сочетаться с описанием положения предмета в относительной СК при употреблении предлогов *перед* и *over*. В 21 положение почтальона по отношению к почтовому ящику воспринимается как позволяющее возникновение функциональных отношений между ними (почтальон вынимает почту); описываемое в 22 положение молотка по отношению к гвоздю предполагает наличие функционального потенциала у первого из предметов. И в 21, и в 22, фигура и фон воспринимаются как повернутые друг к другу своими "функциональными" сторонами. Отсутствие же функциональных отношений может сочетаться с описанием положения предметов в дейктической СК при употреблении *впереди* и *above*. При описании соположенности стула и стола в 19 эти предлоги сообщают об их функциональной

разобщенности, скорее всего стул и стол не повернуты друг к другу своими фронтальными сторонами. Описанная в 20 соположенность крыши и деревьев также не позволяет существование функциональных отношений между ними.

Очевидно также, что информация о приближении одного предмета к другому или о незначительном расстоянии между ними может сочетаться с информацией о возникновении или наличии функциональных отношений между ними (33а), а информация об удалении или удаленности одного предмета от другого – с информацией о разрыве/отсутствии функциональных отношений между ними (34а).

(33а) *He pulled his lamp down over his sheets to see the scheme better.*

(33б) **He pulled his lamp down over his sheets so as it does not obstruct the view.*

(34а) *To let the sun rays play on his face, he pulled his cap up above his eyes.*

(34б) **To conceal his face from the sun rays, he pulled his cap up above his eyes.*

Примеры 33б и 34б показывают, что функциональный компонент данного предлога не может сочетаться с перцептивной информацией, противоречащей его перцептивным компонентам.

Очевидный вывод из этих наблюдений – выделенные в значениях предлогов перцептивные компоненты имеют функциональную значимость, т.е. осмысление функционального аспекта описываемой сцены является основанием, определяющим какие ее перцептивные характеристики релевантны и будут абстрагированы при создании имидж-схемы этой сцены, а какие – игнорированы. Поэтому гипотезу о том, что категоризация фронтальных и вертикальных пространственных отношений в русском и английском языках происходит на основании не перцептивных, а функциональных характеристик описываемых сцен, следует считать подтвержденной. Приоритет функциональной информации над перцептивной в семантике исследованных предлогов является, по-видимому, отражением того факта, что восприятие человека "экспериментально", т.е. протекает исключительно в контексте его взаимодействия с окружающим его пространством, и фиксирует перцепты постольку, поскольку они имеют значение для успешной деятельности человека в этом пространстве.

Таким образом, оптимальным будет представление значений предлогов в виде схем, где роли и отношения между ними описываются в терминах функциональной информации. Это позволит учитывать концептуальную информацию о пространственно соотносимых предметах и избавит от необходимости отдельно оговаривать перцептивные характеристики, которые могут быть самыми различными для различных предметов.

Проведенное исследование не дает, однако, оснований полагать, что наборы перцептивных компонентов совершенно идентичны для исследуемых вертикальных и фронтальных предлогов. В частности, для обозначения Источников движения русские фронтальные предлоги *вперед* и *перед*, в отличие от английских вертикальных, употребляться не могут – в русском существуют отдельные предлоги с соответствующим значением (*к* и *от*). Тем не менее, такие случаи немногочисленны и могут быть представлены как исключения, не делая семантическое описание слишком громоздким.

Литература

Маляр Т.Н. (1995): О семантике предлога *over*.//Сб. научных трудов МГЛУ, вып. №430, М., с. 3-14.

Маляр Т.Н. (1996): Интеграция лингвистических и нелингвистических знаний в семантических исследованиях.//Сб. научных трудов МГЛУ, вып. №434, М., с. 3-11.

Селиверстова О.Н. (1975): Компонентный анализ многозначных слов. М., Наука.

Bennett D. C. (1975): Spatial and Temporal Uses of English Prepositions. An Essay of Stratificational Semantics. London, Longman.

Coventry, K. R. and Mather, G. (1999): The Real Story of Over. In P. Olivier and W. Maass (Eds.), Representations between vision and language. Springer Verlag.

Herskovits A. (1986): Language and Spatial Cognition: An Interdisciplinary Study of the Prepositions in English. Cambridge: Cambridge University Press.

Logan, G.; Sadler, D. (1996): A Computational Analysis of the Apprehension of Spatial Relations. In P. Bloom et al. (eds.), Language and space, Cambridge, Mass.: MIT Press, 109-172.

Miller, G.; Johnson-Laird, P. (1976): Language and Perception. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Regier, T. (1996): The Human Semantic Potential. Spatial Language and Constrained Connectionism. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Vandeloise, C. (1991): L'espace en francais. Paris: Editions du Seuil. English Translation by A. Bosch: Spatial Prepositions. Chicago: University of Chicago Press.