**Информационные процессы. Общность информационных процессов в живой природе, технике, обществе**

Получение и преобразование информации является необходимым условием жизнедеятельности любого организма. Даже простейшие одноклеточные организмы постоянно воспринимают и используют информацию, например, о температуре и химическом составе среды для выбора наиболее благоприятных условий существования. Живые существа способны не только воспринимать информацию из окружающей среды с помощью органов чувств, но и обмениваться ею между собой. Человек также воспринимает информацию с помощью органов чувств, а для обмена информацией между людьми используются языки. За время развития человеческого общества таких языков возникло очень много. Прежде всего, это родные языки (русский, татарский, английский и др.), на которых говорят многочисленные народы мира. Роль языка для человечества исключительно велика. Без него, без обмена информацией между людьми было бы невозможным возникновение и развитие общества. Информационные процессы характерны не только для живой природы, человека, общества. Человечеством созданы технические устройства – автоматы, работа которых также связана с процессами получения, передачи и хранения информации. Например, автоматическое устройство, называемое термостатом, воспринимает информацию о температуре помещения и в зависимости от заданного человеком температурного режима включает или отключает отопительные приборы.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Действия, выполняемые с информацией, называются **информационными процессами.** |

Существует три типа информационных процессов:

* **хранение,**
* **передача**
* **и обработка** информации.

С помощью органов чувств люди воспринимают информацию, осмысливают ее и на основании своего опыта, имеющихся знаний, интуиции принимают определенные решения. Эти решения воплощают в реальные действия, которые преобразовывают окружающий мир.

**Информация в обществе.** Человек — существо социальное, для общения с другими людьми он должен обмениваться с ними информацией. В обыденной жизни понятие «информация» применяется как синоним слов: *сведения, сообщение, осведомленность о положении дел*

***Информационные процессы протекают не только в человеческом обществе.*** Почему осенью опадают листья, и вся растительность засыпает на время холодов, а с приходом весны вновь появляются листья, трава? Это все результат информационных процессов. Клетка любого растения воспринимает изменения внешней среды и реагирует на них.

**Генетическая информация** во многом определяет строение и развитие живых организмов и передается по наследству. Хранится генетическая информация в структуре молекул ДНК. Молекулы ДНК состоят из четырех различных составляющих (нуклеотидов), которые образуют генетический алфавит.

**Информация в кибернетике**

В кибернетике (науке об управлении) понятие «информация» используется для описания процессов управления в сложных динамических системах (живых организмах или технических устройствах). Жизнедеятельность любого организма или нормальное функционирование технического устройства связано с процессами управления, благодаря которым поддерживаются в необходимых пределах значения его параметров. Процессы управления включают в себя получение, хранение, преобразование и передачу информации. В любом процессе управления всегда происходит взаимодействие двух объектов — управляющего и управляемого, которые соединены каналами прямой и обратной связи. По каналу прямой связи передаются управляющие сигналы, а по каналу обратной связи — информация о состоянии управляемого объекта. Рассмотрим в качестве примера регулирование температуры в помещении с использованием кондиционера. Управляющим объектом является человек, а управляемым — кондиционер. В помещении может быть размещен термометр, который сообщает человеку о температуре в помещении (канал обратной связи). При повышении или понижении температуры в помещении за определенные пределы человек включает кондиционер (работает канал прямой связи). Таким образом, температура в помещении поддерживается в определенном температурном интервале. Аналогично можно проанализировать работу человека (управляющий объект) за компьютером (управляемым объектом). Человек с помощью органов чувств (зрения и слуха) получает информацию о состоянии компьютера по каналу обратной связи с помощью устройств вывода информации (монитор, акустические колонки). Эта информация анализируется человеком, который принимает решения о тех или иных управляющих действиях, которые по каналу прямой связи с помощью устройств ввода информации (клавиатуры или мыши) передаются компьютеру. Определений информационных процессов (ИП) не многим меньше, чем определений информации. Уже само обилие таких определений служит убедительным свидетельством их недостатков, показывая их частный характер, ориентацию каждого из них на узкий круг задач. Процессом, в самом общем случае, называют ход, протекание какого-либо явления, последовательную смену его состояний. Искусственно воссоздаваемые процессы имеют утилитарное предназначение, потому понимаются как совокупность последовательных целенаправленных действий (в соответствии, например, с ДCТУ 2938-94. Системы обработки информации. Основные понятия. Термины и определения). Искусственная реализация процесса предполагает построение технологии, где последовательности операций процесса ставится в соответствие последовательность взаимоувязанных средств реализации этих операций (операция здесь понимается как отдельное элементарное (нерасчленимое) действие, отдельная законченная часть процесса). В силу ряда причин в данной статье рассматриваются не информационные технологии, а именно ИП. Во-первых, при разработке новой информационной технологии сначала нужно точно определить, какой именно ИП эта технология будет реализовывать. Во-вторых, поскольку технологиями считаются только *искусственные* реализации процессов, то далеко не все процессы реализованы в виде технологий. И, главное, в-третьих, различные технологии могут реализовывать один и тот же процесс при помощи различных средств. А поскольку множество средств реализации каждой операции процесса всегда открыто (без ограничений в принципе), то построить *полную* классификацию технологий, реализующих даже один процесс, невозможно. Более того, подобные классификации всегда *непродуктивны,* не способны дать ничего существенно нового, так как содержат комбинации только известных средств реализации операций. В то же время множество процессов, состоящих из счетного множества операций тоже счетно, т.е. при условии определения множества всех возможных операций построение полной классификации процессов является вполне разрешимой задачей. Для получения полной и продуктивной [1] классификации, содержащей не только хорошо известные, но и все возможные (мыслимые) ИП, необходимо опираться на инвариантные свойства (атрибуты) любых ИП. Исходными предпосылками для нахождения таких атрибутов. ИП служат, во-первых, *неотрывность информации от субъектно-объектных отношений*, и, во-вторых, то, что *наиболее полный набор ИП реализован в самом субъекте* (все искусственно созданные ИП только воспроизводят, дублируют некоторые ИП, выполняемые субъектом, именно субъект задает программы функционирования и управления искусственных систем). Поэтому для нахождения атрибутов, определяющих ИП, необходимо исследовать субъект и, в частности, его информационную деятельность.

**Определение понятия *“субъект”***

*Субъект* обычно определяется как источник активности, направленной на объект, носитель предметно-практической деятельности и познания [2]. При этом субъект обычно понимают как индивид, хотя им может быть и социальная группа [З], и юридическое лицо — субъект права, в частности — международного права. Любой субъект является целостным, т.е. системой, но чтобы система могла быть источником активности (субъектом), необходимо и достаточно одновременное соблюдение трёх условий:

*I. Система должна быть способной в своих представлениях отделять себя от внешнего мира, других субъектов (всякая система ограничена, но далеко не всякая может сама устанавливать свои границы);*

*II. Система должна иметь собственный (уникальный) внутренний мир, свои (субъективные) представления;*

*III. Система должна быть способной взаимодействовать с миром и с другими субъектами.*

Эти три условия являются условиями существования любого субъекта, поэтому они определяют все его инвариантные свойства. Без выполнения любого из этих условий невозможно в полной мере выполнение двух других и само существование субъекта как источника активности. В то, же время, любая система, в которой одновременно выполняются все три условия, может быть источником активности, следовательно, является субъектом. Выполнение этих трёх условий приводит прежде всего к тому, что система становится информационно обособленной, у системы (субъекта) формируется своё семантическое пространство, сфера внутренних информационных процессов. Это основное инвариантное свойство любого субъекта. Понятие “семантического поля”, введенное В.В. Налимовым [4-7], предполагает соотнесение смыслов с числовой осью — линейным континуумом Кантора, что, по сути, является одномерным семантическим пространством.

**Семантическое пространство субъекта**

Отличие употребляемого здесь понятия “семантическое пространство” от аналогичного понятия, введенного Осгудом [8], будет рассмотрено в конце данного раздела. Сначала обратимся к понятию смысла, как его трактует В.В. Налимов: “Что такое смыслы, значения слова? Это единичные объекты, их свойства и отношения, классы объектов, свойств и отношений. Совокупность всего этого — типология Мира, его общего разнообразия. Каждому слову сопоставляется пятно в типологии Мира. Размытость этого пятна всегда воспринималась как дефект языка. Везде, будь то в науке или юриспруденции, мы стараемся как можно резче оконтурить это пятно, подразумевая дискретность не только индивидов, но и таксонов. ...Вероятностная модель языка смиряется с размытым смысловым полем слова. Может быть, это капитуляция языка перед сложностью Мира, сложностью его типологии, бесчисленным множеством его таксонов. А может быть, это — отражение свойств типологии Мира? Дискретны ли сами таксоны, или они вероятностны по природе?” [7, с. 17]. Подобную трактовку смысла находим у Г.Л. Мельникова: “*Смысл* — единица мыслительная, абстракция из области не коммуникативной, а собственно мыслительной, например, прогнозирующей деятельности, к лингвистике она имеет лишь косвенное отношение, в первую очередь как объект, который обслуживается средствами языка в актах коммуникации, но имеет самостоятельное существование и независимые от языка функции” [9, с. 273].

Теперь вернемся к условиям существования субъекта и рассмотрим, как они отражаются в его смысловом пространстве. Согласно первому условию, в смысловом пространстве выделяется область смыслов, с которыми система себя отождествляет, — *область* “Я”, отделяя себя от всех остальных смыслов — *области “не-Я”.* (По И.С. Кону “Оппозиция “Я — не-Я” не содержит ничего, кроме утверждения своего отличия, выделения из окружающего мира” [10, с. 14]). В области “Я” содержатся смыслы, такили иначе связанные со спецификой субъекта, — “*специализированные”* знания, в отличие от универсальных, содержащихся в области “не-Я”. Всё содержащееся в области “Я” значимо (актуально) для субъекта, затрагивает его, т.е. всё, чему субъект *придает значение,* представлено в его области “Я”. Смыслы*,* входящие в эту область, влияют или потенциально могут влиять на активность субъекта, на процессы восприятия и на всю его деятельность, т. е. в этой области актуальные для субъекта и актуализируемые смыслы. Здесь его потребности и желания, притязания, цели и ценности, т.е. всё, что касается *бытия* субъекта. Мотивация (но не мотивировка) действий субъекта также исходит из этой области. Следовательно, чтобы войти в эту область, *смыслы должны обладать потенциалом, достаточным для управления восприятием, активностью и всей деятельностью субъекта*. Мы приводим к тому, что граница этой области может быть представлена в виде барьера (разности) потенциалов. Так как смыслы, находящиеся в этой области, выражают то, с чем субъект *отождествляет* себя, естественно будет назвать отождествлением функцию, реализующую первое условие. Согласно второму условию, в смысловом пространстве субъекта выделяется область освоенных, включенных в тезаурус субъекта, *“внутренних*” смыслов (содержащиеся в этой области знания можно назвать *осмысленными)* в отличие от остальных (неосвоенных, “внешних”, в том числе и чужих, противоречащих тезаурусу) смыслов (в этой области — неосмысленные знания). Внутри тезауруса всё взаимоувязано и нет противоречий, именно эта область является для субъекта настоящим смысловым континуумом, поскольку она непрерывна и нерасчленима. Вхождение в эту область чего-то нового возможно только при его увязке со всем тезаурусом путем переосмысления, рефлексии содержимого этой области. Это требует определённой работы, потому оправданны представления о границе этой области как о барьере (разности) потенциалов. Необходимость такой работы появляется только в случае возникновения новой нетривиальной ситуации. Рефлексия, как отражение собственных познавательных установок, как раз и является функцией, реализующей второе условие, потому смыслы, находящиеся в этой области, назовём *отрефлексированными* (дабы избежать тавтологии "осмысленные смыслы"). Эта область содержит то, в чём субъект уверен (система верований), в чём не сомневается, его навыки, возможности, способности (то, что он может реализовать). Согласно третьему условию, в смысловом пространстве субъекта выделяется область смыслов, которые могут быть как-то *обозначены,* введены в сферу внимания, проанализированы (рассмотрены абстрактно и/или последовательно по частям) и *переданы* другим субъектам (или приняты от них), т.е. в этой области смыслов возможна внутренняя и внешняя коммуникация. Эта область отделена границей от смыслов невыразимых (пока или уже), непередаваемых и недоступных отчету и самоотчету (даже вниманию). Замеченным (а тем более переданным) может быть только то (те смыслы), для чего у субъекта (или, соответственно, у субъектов) есть дискретные метки — знаки, составляющие *понятийный аппарат субъекта* (близкие понятия: “концептуальная система” |11], “категориальная модель мира” [12]). Эта проявленная дискретность, из которой рождается язык, является достаточно четким основанием для разделения семантического пространства субъекта. Как и в предыдущих случаях, граница является барьером (разностью) потенциалов, поскольку для вхождения в эту область новых смыслов должна быть проделана работа по их обозначению. Обозначенные смыслы могут быть *осознаны* (любым субъектом, как и человеком), поэтому функцию, разграничивающую семантическое пространство согласно третьему условию, естественно назвать сознанием. Отметим, что за этим понятием здесь стоит не вся психика, а лишь связанная *с* произвольной деятельностью её часть. Теперь становится понятным, что семантическое пространство Осгуда, где определённым образом упорядочены все понятия, которыми оперирует человек, соответствует в нашей модели только области осознаваемого. Семантическое пространство Осгуда строится посредством соотнесения слов со шкалами, краевыми точками которых являются антонимичные пары языка, следовательно, всё содержание этого пространства вербализуемо (уже по построению). Отметим, что три выделенных Осгудом главных фактора, на которые проецируются практически все содержащиеся в языке исходные шкалы —- шкалы оценок, силы и *активности,* хорошо корреспондируются, соответственно с областями **отождествления, рефлексии и сознания** нашей модели, оставаясь, тем не менее, в рамках области осознаваемого.

**Классификация информационных операций**

Таким образом, в семантическом пространстве субъекта существует три разных барьера потенциалов, которые выделяют в нем три соответствующих взаимопересекающихся области смыслов. Прохождение любой из этих границ в одну или другую сторону меняет положение (и соответствующий потенциал) смысла. Такое действие по изменению положения смысла в семантическом пространстве назовём информационной операцией. Поскольку границ три и преодолеваться они могут либо в одну, либо в обратную сторону, то существует всего три пары (шесть) информационных операций. Информационные операции могут иметь *локальный* или *глобальный* характер. При локальной информационной операции часть семантического пространства субъекта меняет свой потенциал настолько, что переходит через барьер, т.е. меняет конфигурацию участка границы соответствующей области. При глобальной информационной операции изменяется конфигурация *всей* границы определённой области вследствие общего изменения её потенциала, что связано со значительно большими изменениями субъекта. Информационные операции, изменяющие границы области отождествленного, представляют собой аксиологический аспект информации (операции над ценностью, значимостью информации), изменяют *систему ценностей субъекта.* Этот аспект исследуется в рамках прагматического подхода к теории информации, где основное внимание обращается на ценность информации. При вхождении в область отождествленного нового смысла (локальная информационная операция) этому смыслу придаётся значение, он становится *значимым* для субъекта. Этот смысл приобретает потенциал, достаточный для управления деятельностью субъекта. Обратная локальная информационная операция связана с тем, что определённый смысл перестаёт быть значимым для субъекта, становится индифферентным, потенциал его значения падает, он оказывается вне этой области, за барьером. Смысл перестает быть связанным с бытием субъекта, теряет способность влиять на его восприятие и активность, выпадает из системы предпочтений субъекта. Общее снижение барьера потенциалов этой области (глобальная информационная операция) приводит к тому, что её границы расширяются, вмещая смыслы, ранее считавшиеся недостаточно значимыми. В результате смягчается конфронтация, устанавливается толерантное отношение к более широкому кругу явлений. Глобальная информационная операция, обратная описанной, — общее повышение барьера потенциалов области отождествленного — приводит к сужению границы этой области, к разотождествлению. При этом значительная часть смыслов теряет своё значение для субъекта, выпадая за границы его области “Я”. Оставшаяся область смыслов становится всё более значимой (в силу условий нормировки), возрастает конфронтационное отношение к окружающему. Информационные операции, изменяющие границы области отрефлексированного, представляют собой семантический аспект информации (операции над смыслом информации, её связностью), изменяют *систему представлений субъекта.* Этот аспект исследуется в рамках семантического подхода к теории информации, который рассматривает информацию как смысл, содержащийся в сообщении для субъекта. При вхождении в область отрефлексированного нового смысла (локальная информационная операция) происходит его увязка со всем тезаурусом субъекта (осмысливание), он становится своим, внутренним, в чем субъект абсолютно уверен, на что полагается не задумываясь, не сомневаясь. Такое вхождение в тезаурус нового смысла происходит через открытие своего *понимания,* что является установлением связи данного смысла со смыслами тезауруса субъекта. Обратная информационная операция возможна, когда теряются связи с тезаурусом и смысл становится обособленным, происходит разуверивание в нем, он ставится под сомнение, выпадает из системы верований субъекта. Общее снижение барьера потенциалов области отрефлексированного приводит к снижению критичности. Субъект начинает верить в то, что раньше ему казалось сомнительным, но зато появляются обширные возможности для понимания нового. Обратная глобальная информационная операция приводит к тому, что из тезауруса выпадают смыслы с меньшим потенциалом связности и остаются только жестко связанные. В этом случае повышается критичность и догматизм субъекта, его зона уверенности сужается. Информационные операции, изменяющие границы области осознаваемого, представляют собой синтаксический аспект информации (операции со знаковой информацией), изменяют *понятийный аппарат субъекта.* Этот аспект исследуется в рамках синтаксического подхода к теории информации. Вхождение нового смысла в область осознаваемого (локальная информационная операция) происходит благодаря его *обозначению,* т.е. установлению соответствия между этим смыслом и некоторым другим или другими, содержащимися в области осознаваемого, способными выступать в виде метки-знака. Такая метка является признаком или совокупностью признаков и даёт возможность замечать и удерживать во внимании соответствующий ей смысл, оперировать им, запоминать его и передавать другим. Процесс осознавания есть выражение нового имеющимися средствами. Таким образом смысл становится представленным в понятийном аппарате субъекта. Обратная информационная операция возможна, когда устраняется соответствие между знаком-меткой и обозначаемым смыслом или когда сам знак-метка становится недоступным для пользования. Потенциал связи знака со смыслом может быть уменьшен до значений ниже барьера потенциалов области осознаваемого либо в случае, когда одни знак обозначает слишком много смыслов (агрегирование смыслов, сворачивание), либо когда один смысл обозначается многими разными знаками***.*** Общее понижение барьера потенциалов области осознаваемого (глобальная информационная операция) приводит к “расширению” сознания за счет ранее неосознаваемых, недостаточно отчетливых (“сумеречных”) смыслов. Одновременно с расширением сознания эта информационная операция приводит к снижению уровня волевого контроля за происходящим, к иррациональному поведению.

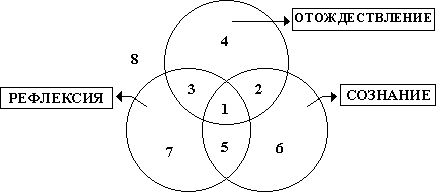
Обратная глобальная информационная операция — повышение барьера потенциалов области осознаваемого — приводит к повышению отчетливости сознания и уровня волевого контроля за счет перенесения за границы области осознаваемого недостаточно отчетливых смыслов и, таким образом, сужения области осознаваемого. При этом возрастает рациональная составляющая деятельности. Отметим, что действия, изменяющие один из потенциалов смысла, но не приводящие к преодолению этим смыслом границы соответствующей области, являются составной частью определённой информационной операции (микрооперацией). Классификация таких действий для каждого вида информационных операций — предмет особого рассмотрения, хотя обычно именно такие действия называют информационными операциями.

Приведенная классификация информационных операций обладает свойством полноты, так как включает в себя все возможные типы преобразования информации. Поэтому любой информационный процесс может быть корректно представлен в виде последовательности указанных информационных операций.

**Структура семантического пространства субъекта**

Итак, любой субъект имеет свой понятийный аппарат, систему верований и систему предпочтений, а также соответствующие функции — *сознание, рефлексия и самоотождествление.* Сочетание этих признаков однозначно определяет *субъект.* Наиболее четко взаимоотношения этих понятий выявляются, если в семантическом (смысловое) пространстве (как инвариантном атрибуте любого субъекта психики) рассмотреть структуру и содержание не только трёх областей, ограничиваемых (выделяемых) соответственно самоотождествлением, сознанием и рефлексией, но и зон, которые получаются при пересечении этих областей, — структуру семантического пространства субъекта.

То, что эти три области смыслов не тождественны, ясно по определению. Более того; как правило, они и не концентричны (концентричность даже некоторых из них является весьма редким исключением). В самом деле, не всё, относящееся к области “Я”, осознается или отрефлексировано, не всё осознаваемое отрефлексировано или относится к области самоотождествления и т.д. Наглядно это можно представить подобно диаграмме Венна (рис. 1), где каждая из областей изображена в виде круга и центры этих кругов не совпадают. То, что очертания областей постоянно флуктуируют и могут никогда не совпадать по форме с кругом, в данном случае не меняет сути рассматриваемых явлений, не влияет на корректность модели и на получаемые выводы. Еще два допущения — одинаковые размеры и центрально-симметричное расположение кругов — позволяют рассматривать наиболее обобщенный случай, не акцентируя внимание на индивидуальных отличиях.



***Рис. 1. Структура семантического пространства субъекта.***

В результате пересечений областей всё пространство делится на 8 зон:

1 (центральная) — пересечение всех трёх областей — содержит отрефлексированные осознаваемые отождествляемые с “Я” смыслы — своё (внутреннее) осознанное мнение о себе (осмысленные осознаваемые специализированные знания). Наличие этой зоны является *достаточным условием* существования субъекта. В ней содержатся задачи, на решении которых субъект сосредоточивает своё внимание.

2 — пересечение области “Я” с областью осознаваемого за исключением отрефлексированного — внешнее (чужое) осознанное мнение о себе (неосмысленные осознаваемые специализированные знания). В этой зоне содержатся проблемы (то, что необходимо решить, но не вполне ясно как).

3 — пересечение области “Я” с областью отрефлексированного за исключением осознаваемого — своё неосознаваемое мнение о себе (осмысленные неосознаваемые специализированные знания). Эта зона содержит автоматизированный навык субъекта. Задачи решаются без привлечения сознания, т.е. процесс их решения проходит автоматически, вне сферы внимания. То, что в этой связи говорят о подсознании [13, 14], относится к этой области.

4 — область “Я” за исключением пересечений с осознаваемым и отрефлексированным — внешнее неосознаваемое мнение о себе (неосмысленные неосознаваемые специализированные знания). Эта зона содержит побуждения и потребности, для реализации которых субъект не имеет готовых средств. Из них возникают проблемные ситуации.

5 — пересечение областей осознаваемого и отрефлексированного за исключением области “Я” — своё осознаваемое мнение о мире (осмысленные осознаваемые универсальные знания), мировоззрение субъекта (те знания о мире, в которых он уверен). Эта зона содержит известные возможности субъекта, тривиальные ситуации, в которых для субъекта нет необходимости действовать.

6 — область осознаваемого за исключением пересечений с областями “Я” и отрефлексированного — внешнее осознаваемое мнение о мире (неосмысленные осознаваемые универсальные знания), эрудиция субъекта.

7 — область отрефлексированного за исключением пересечений с областями “Я” и осознаваемого — своё неосознаваемое мнение о мире (осмысленные неосознаваемые универсальные знания). Эта зона содержит скрытые возможности субъекта. То, что говорят о над- или сверхсознании [13, 14], относится к этой зоне.

8 — пространство, внешнее по отношению ко всем трем областям — внешнее неосознаваемое мнение о мире (неосмысленные неосознаваемые универсальные знания). Это зона непроявленных ни в каком отношения смыслов — семантический вакуум. Это реальная смысловая среда субъекта, с которой он взаимодействует помимо своей воли.

Вся деятельность субъекта отражается в указанных зонах семантического пространства. Так, если у субъекта возникают неосознаваемые побуждения или потребности, то это значит, что соответствующее смысловое образование попало в зону 4 смыслового пространства (например, из зоны 8). Если в этой зоне потенциал данного смысла (его значимость) возрастает, то соответствующая потребность занимает существенное место в деятельности субъекта, направляя её на своё удовлетворение. Если навык субъекта (зона 3) содержит готовый метод удовлетворения подобных потребностей, то данная потребность удовлетворяется автоматически (даже без осознания её существования), её потенциал снижается и соответствующий смысл покидает зону 3. Если же навык субъекта не содержит такого метода, то возросший потенциал данного смысла приводит к выходу в сознание проблемной ситуации, к осознанию проблем, т.е. указанный смысл попадает в зону 2. Здесь способность сознания к анализу реализуется в разбиении проблемы на части. Некоторые из этих частей решаются автоматически, используя подсознательный опыт, потому сознанием не замечаются, другие являются тривиальными задачами (решаются в зоне 1), а третьи, возможно, и нетривиальными (творческими) задачами. Подробно механизм решения задач (а также формирование навыка) рассмотрен автором в [15] на материале исследований психологии творчества. Более подробно данная модель (графическая интерпретация структуры семантического пространства) рассмотрена в [16], где интерпретированы оси и секторы семантического пространства субъекта. По мнению автора, этот графический образ может быть примером того, что принято называть *когнитивной графикой* [17], ведь анализ его структуры способствует познанию моделируемой (соотнесенной с этим образом) реальности. Другим графическим представлением структуры семантического пространства субъекта может послужить булев куб (рис. 2), где трем ортогональным осям соответствуют 3 вышеназванных функции, восьми вершинам — 8 указанных зон, а шести единичным векторам — 6 возможных информационных операций. Интересно отметить аналогию между представлением семантического пространства в виде булева куба и синсемическим кубом [9], особенно в части векторов (векторы синсемического куба являются частным случаем определённых выше информационных операций). Однако установить взаимно однозначное отображение вершин кубов вряд ли представляется возможным из-за различий в объекте анализа.

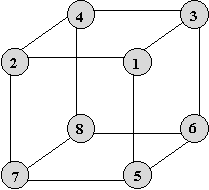


Рис. 2. Представление семантического пространства субъекта в виде булева куба (обозначения см. в п. 4.1).

Более близкую аналогию представления семантического пространства в виде булева куба можно отметить с коммутативным кубом [18]. Г.Я. Буш использовал кубическую модель креативного пространства проблемных задач для представления типологии всех возможных научно-технических задач [19]. Эта модель хорошо корреспондируется с представленной выше, так как является её частным случаем (креативное пространство проблемных задач содержится в семантическом пространстве субъекта).

Однозначное соответствие можно установить между содержанием зон семантического пространства и приведенной в [20] классификацией видов информации, которая была получена из других исходных посылок.

**Классификация информационных процессов**

Информационным процессом (ИП) будем называть ненулевую последовательность информационных операций. В результате ИП определённый участок смыслового континуума попадает из одной зоны смыслового пространства субъекта в другую. Последовательность информационных операций, в результате которых участок смыслового континуума попадает в ту же самую зону (*ненаправленный* ИП), также следует считать ИП, поскольку в результате такого процесса структура смыслового пространства субъекта изменяется. В отличие от информационных операций, определяемых как изменение содержания *областей* смыслового пространства субъекта, ИП определяются как "изменение содержания *зон* смыслового пространства субъекта (при этом не берется во внимание характер (локальный или глобальный) соответствующих информационных операций). Это изменение рассматривается в отношении определённого участка смыслового континуума. т.е. рассматривается, *каким образом* определённое смысловое образование попадает из одной зоны смыслового пространства субъекта в другую, *как* оно при этом трансформируется и *как* изменяется сам субъект. ИП, в результате которых определённое смысловое образование попадает в ту же самую зону смыслового пространства субъекта, выше были названы *ненаправленными.* Восьми зонам смыслового пространства субъекта соответствуют 8 классов таких ИП. ИП, в результате которых определённое смысловое образование перемещается через один барьер (границу области смыслового пространства субъекта) относительно своего исходного состояния, назовём *однонаправленными.* Таких ИП существует 24 класса (в каждую из 8 зон смыслового пространства субъекта смысл может переместиться, преодолев границу одной из трёх областей). ИП, в результате которых определённое смысловое образование перемещается через два барьера относительно своего исходного состояния, назовём *двунаправленными*. Таких ИП существует также 24 класса (для смысла, переместившегося в любую из 8 зон смыслового пространства субъекта, осталась непреодолённой граница одной из трёх областей). ИП, в результате которых определённое смысловое образование перемещается через три барьера относительно своёго исходного состояния, назовём *трёхнаправленньми.* Таких ИП существует 8 классов (каждая из 8 зон смыслового пространства субъекта имеет только одну “противоположную” ей зону-антипод, в которую смысл может переместиться, преодолев границы всех трёх областей). При описании ИП важно знать не только начальное и конечное состояние (возможно только 64 варианта, т.е. всего существуют 64 класса информационных процессов), но и “маршрут” (последовательность информационных операций, посредством которых определённое смысловое образование попадает из одной зоны смыслового пространства субъекта в другую). Далее будем рассматривать *простые* ИП — не содержащие взаимно противоположных информационных операций (без учета их характера: локального или глобального). Простой ИП по определению не может быть ненаправленным или содержать таковой. ИП, содержащие взаимно противоположные информационные операции, будем называть *сложными* и рассматривать как состоящие из нескольких простых.

Поскольку границ областей смыслового пространства субъекта всего три, простые ИП содержат максимум три информационных операции. Это значит, что для перемещения определённого смыслового образования из одной зоны смыслового пространства субъекта в любую другую достаточно не более трёх информационных операций. Простые ИП могут состоять из одной, двух или трёх стадий. Стадии, содержащие две или три одновременно протекающие информационные операции, назовём *критическими,* соответственно *критическими* будем называть и ИП, которые содержат такие стадии (маршруты таких стадий проходят не по рёбрам булева куба (см. рис. 2), а по равнодействующим единичных векторов). Поскольку, как было сказано, простой ИП не может быть ненаправленным, то ни один из 8 классов ненаправленных ИП не содержит простых ИП. В каждом из 24 классов однонаправленных ИП содержится один простой. В каждом из 24 классов двунаправленных ИП содержится 3 простых, один из которых критический. В каждом из 8 классов трёхнаправленных ИП содержится 13 простых, 7 из которых — критические. Таким образом, всего существует 200 простых ИП, 80 из которых — критические (120 простых некритических ИП). Любой ИП является отражением взаимодействия субъекта со средой. Если субъект взаимодействует не просто с объектом из среды, а с другим субъектом (или субъектами), то соответствующий ИП назовём *интерсубъектным.* Он состоит из взаимосвязанных ИП каждого из взаимодействующих субъектов. Если в процессе взаимодействия субъектов в пересечении их областей семантического пространства образовалась общая зона 1 (см. п. 4.1), то можно говорить об образовании ***коллективного* субъекта**.

**Когнитивные информационные процессы**

В наиболее широкой трактовке когнитивным информационным процессом (КИП) считают процесс переработки информации системой, при котором она получает новую информацию, — например, процессы восприятия, памяти, мышления, изучаемые когнитивной психологией. В терминах нашей модели эти представления означают, что любое событие, приводящее к повышению потенциала участка смыслового пространства, есть КИП. Однако не всякое изменение потенциала приводит к преодолению барьера и является информационным процессом (операцией). С другой стороны, ИП, приводящие к снижению потенциала, также могут быть когнитивными. Например, опровержение представления, мнения или теории является актом познания, хотя и снижает потенциал соответствующих смыслов. В более узком смысле когнитивными называют ИП по переработке знаний, которые проходят при участии сознания (хотя бы на отдельных этапах), т.е. содержат логические преобразования. Примерами таких процессов могут быть: принятие решений, аргументация, понимание и т.п., как они изучаются в рамках когнитивной лингвистики и искусственного интеллекта. Однако процесс познания не обязательно связан с осознанием. Во-первых, далеко не всякая осознаваемая информация является знанием (даже из доступной сознанию информации некоторая часть является знаниями других, а субъект может оперировать с ними только как с данными). Во-вторых, существуют невербализованные и даже невербализуемые знания (как это было показано, например, Майклом Полани [21]).

Понятие “знание” часто (например, в теории представления знаний) связывают с понятием “интенсионал”. “Экстенсионал — это набор конкретных данных, заданных в декларативной форме. Интенсионал же, как правило, задает некоторую процедуру, позволяющую определять принадлежность того или иного конкретного факта к некоторому понятию. Интенсионал выделяет знания, отделяя их от данных, которые всегда задаются экстенсионально” [22, с. 42]. С другой стороны, понятие “интенсионал” связывают с понятием “смысл” [12]. В нашей модели семантического пространства то, что субъектом осмыслено, находится в области рефлексии. Эта область содержит и невербализуемые знания. Таким образом, познание в нашей модели может быть представлено как преодоление границы области отрефлексированных смыслов. Вхождение в эту область новых смыслов возможно посредством одного из 16 простых некритических ИП (4 однонаправленных, 8 двунаправленных и 4 трёхнаправленных). Преодоление границы этой области в другую сторону возможно посредством такого же количества простых ИП, обратных перечисленным. Следовательно, существует всего 32 простых некритических ИП, которые можно отнести к классу когнитивных.