

Сведения, информация и информационная коммуникация

Л. А. Ходоровский

lahod@mail.ru

Аннотация

Рассматривается соотношение понятий «сведения» и «информация», являющихся элементами процесса «информационная коммуникация». Дается определение понятия «сведения о свойствах сущности» как обозначение неоднородности реального или вымышленного мира и неравномерности протекания процессов в этом мире, характеризующих эту сущность. Информация о сущности определяется как сведения о ней, влияющие на то, каким образом должна выполняться в системе та деятельность, в которой участвует эта сущность. Информационная коммуникация рассматривается как многошаговый процесс, обеспечивающий преобразование сведений о сущности и передачу их системе, использующей эти сведения. Сведения рассматриваются не как простое отражение результатов преобразования на очередном шаге информационной коммуникации, но как структурированное сообщение о свойствах сущности.

Ключевые слова: сведения, информация, информационная коммуникация, данные, сигнал, преобразование информации, потенциальная информация

Библиографическая ссылка: Ходоровский Л. А., Сведения, информация и информационная коммуникация // Компьютерная лингвистика и вычислительные онтологии. Выпуск 7 (Труды XXVI Международной объединённой научной конференции «Интернет и современное общество», IMS-2023, Санкт-Петербург, 26–28 июня 2023 г. Сборник научных статей). — СПб.: Университет ИТМО, 2023. С. 67–80. DOI: 10.17586/2541-9781-2023-7-67-80

1. Введение

В данной статье рассматривается соотношение между понятиями «сведения» и «информация», а также связывающим эти две сущности процессом «информационная коммуникация».

По определению Н. Винера «Информация — это обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств» [1]. А «сведения» по дефиниции «Большого современного толкового словаря русского языка» — это: «1) Известия, сообщения о чем-либо. 2) Факты, данные, характеризующие кого-либо, что-либо. 3) Познания в какой-либо области, осведомленность в чем-либо. 4) Отчет с цифровыми данными». В смысле первых двух толкований понятие «сведения» очевидно подходит на роль «обозначения содержания» чего-либо, что и отражено в ряде дефиниций понятия «информация», например:

- информация первоначально — сведения, передаваемые одними людьми другим людям устным, письменным или каким-либо другим способом (например, с помощью условных сигналов, с использованием технических средств и т. д.) (БСЭ);

- информация — любые сведения, данные, сообщения, передаваемые посредством сигналов («Энциклопедия культурологии»);

- информация — сведения, воспринимаемые человеком и (или) специальными устройствами как отражение фактов материального или духовного мира в процессе коммуникации (ГОСТ 7.0-99 «Информационно-библиотечная деятельность. Термины и определения» [2]).

Рассмотрение этих и подобных дефиниций приводит к необходимости ответить на вопросы: что же такое сведения? что такое информация? какие сведения являются информацией? Ряд аспектов, связанных с ответами на эти вопросы, рассматривались нами в одной из работ [3].

Начнем с определения понятия «информация», опираясь на общеупотребительное представление о «сведениях», а потом уточним и представление об этом понятии.

2. Информация

Понятие информации неразрывно связано с понятием «система». Это понятие возникает в связи с обсуждением функционирования высокоорганизованных систем, уровень сложности которых таков, что они способны к целенаправленным действиям, т. е. в стремлении к достижению некоторой цели способны выбирать тот или иной способ действий. К таким системам относятся как системы, участвующие в процессах жизнедеятельности организмов, в психической деятельности человека, так и системы, искусственно сконструированные человеком, а также системы духовной и социальной деятельности человека.

Деятельность систем *неживой* природы может рассматриваться без привлечения понятия информации. А. В. Соколов пишет, что на страницах научно-мировоззренческих книг Стивена Хокинга он не обнаружил понятия информации. «Оказалось, что о Большом взрыве, расширяющейся вселенной, черных дырах, истории времени и других фундаментальных основах Макрокосма можно компетентно рассуждать, не вспоминая об информации как необходимой составляющей физической реальности» [4, с. 169]. Но когда речь идет об объяснении жизнедеятельности *живых* организмов, то, как отмечает Н. Н. Моисеев, «это невозможно без введения в язык термина «информация» ... Только законов физики и химии для этого оказывается недостаточно... Информация нужна субъекту (организму) для возможности выбора способа действий при стремлении к достижению некоторой цели» [5, с. 47].

Под системой понимается совокупность элементов некоей среды, взаимодействующих между собой, а также с элементами, не входящими в состав системы (внешней средой). Эти взаимодействия будем называть деятельностью системы, а элементы системы, участвующие в этих взаимодействиях, *ресурсами*. Деятельность любой системы подчиняется определенной цели. Речь об информации возникает тогда, когда мы говорим о достаточно сложных системах, называемых системами с целенаправленной деятельностью (СЦД).

В системах с целенаправленной деятельностью для разных значений свойств ресурсов могут быть предусмотрены разные варианты реализации деятельности, ведущие к достижению цели. Та часть системы, которая выполняет те или иные варианты деятельности, называется ее исполнительной подсистемой. Выбором необходимого варианта деятельности исполнительной подсистемы заведует другая подсистема — управляющая. Но для того, чтобы осуществить выбор, управляющая подсистема должна заранее знать, каковы свойства тех или иных ресурсов, участвующих в деятельности системы. Эти-то сведения о ресурсах и являются информацией.

Из вышесказанного вытекает, что между системой и сущностью, участвующей в деятельности системы, существуют два вида связи: непосредственная (ресурсная) и информационная — опосредованные сведения об этой сущности (см. рис.).

Понятие «информация» нынче используется в самых разных ситуациях, однако, нельзя говорить об «информации вообще», всегда говорится про информацию о чем-то. (Д. И. Дубровский: «Любой акт сознания интенционален, это всегда *информация о чем-то*» [6, с. 131].) Поэтому мы далее говорим о дефиниции понятия не «информация вообще», а «информация о сущности». Под сущностью понимается любое «нечто» в материальной или

воображаемой реальности: объекты (вещи, мысленные образы вещей), процессы, явления, отношения.

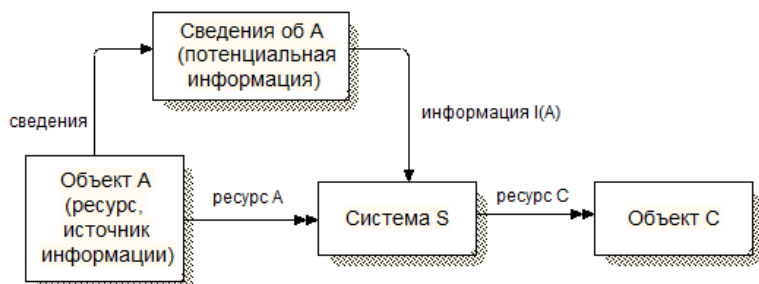


Рисунок. Схема деятельности системы S по манипулированию одним ресурсом

Определение 1. Информация о некоторой сущности — это сведения об этой сущности, привлекаемые некой системой для влияния на ход той ее деятельности, в которой участвует эта сущность.

Существенная сторона данной дефиниции: в ней указывается, какие именно сведения являются информацией — это сведения о свойствах ресурса, участвующего в деятельности системы, причем такие, которые влияют на выбор варианта деятельности.

Н. Н. Моисеев отмечает: «Субъект обладает системой рецепторов, способных принять сигнал. Вот их действия и могут быть описаны на языке физики и химии. Но дальше начинается уже малопонятное: организм способен к селекции сигналов, выделению того, что ему «интересно», и игнорированию сигналов, несущих сведения, не влияющие на характер его жизнедеятельности» [5, с. 52]. Видимо, эта селекция сигналов и определяется тем, скоррелирован ли сигнал с каким-либо из ресурсов, которыми манипулирует субъект.

Такое определение информации соответствует представлению об информации как о чем-то двойственном, соотношенном с двумя разными явлениями (процессами): с одной стороны — это сведения о чем-то, результат отражения (образ) этого «чего-то», а с другой стороны — это нечто, используемое некой системой для влияния на ход ее деятельности, значимое для нее в смысле некоторого критерия.

В ряде дефиниций информации отмечается только отражательный аспект, в других отмечается влияние на систему (объект), например: «Информацией для объекта является сообщение (или множество сообщений), изменяющее его состояние [7]», но не уточняется, какова суть «изменений состояния». В нашем же определении указывается: сведения, непосредственно содержащиеся во входном сигнале, должны отражать характеристики такой сущности, которой манипулирует система, причем такие, которые влияют на выбор варианта деятельности системы.

3. Сведения

Рассмотрение понятия «сведения» опирается на два важнейших положения о свойствах природы.

Первое положение. Объективным свойством реальности является факт неоднородности распределения материи и энергии в пространстве и неравномерности протекания во времени всех процессов, происходящих в мире живой и неживой природы, а также в человеческом обществе и сознании.

Указанные неоднородности и неравномерности определяют структуру реального мира, позволяют выделять в этом мире различные структурные образования: стабильные объекты,

динамические процессы, отношения между ними. Будем называть эти образования сущностями.

Исходя из вышеназванного представления о свойствах реальности, В. М. Глушков в 1963 году дал следующее определение информации [8, с. 36]: «Информация в самом общем её понимании представляет собой меру неоднородности распределения материи и энергии в пространстве и во времени, меру изменений, которыми сопровождаются все протекающие в мире процессы».

Естественно понимать, что неоднородности и неравномерности могут относиться к миру как материальной, так и воображаемой, субъективной реальности. И поэтому определение может быть распространено на все процессы, протекающие в реальном или воображаемом мире.

Итак, информация определяется как мера чего-то. Естественно, под таким «что-то» понимать какое-либо структурное образование, являющееся сущностью, и свойства этой сущности, т. е. присущие ей особенности неоднородности распределения материи и энергии и неравномерности протекания неких процессов (реальные или воображаемые).

В качестве меры неоднородности/неравномерности может выступать какое-то обозначение, название, описание этой самой неоднородности/неравномерности. Мера может выражаться количественно (численно), словесно (описательно), вероятно, изобразительно и др.

Приведенные нами определения и рассуждения соответствуют так называемому функциональному подходу к определению и пониманию понятия «информация», в котором считается, что сведения могут описывать любые понятия живой, неживой, вымышленной реальности, но использоваться эти сведения в качестве информации могут только в системах высокоорганизованной материи, связанных с живой природой.

Существует и другой подход — атрибутивный, который исходит из предположения, что информация присуща любой реальности. Сторонники этого подхода определяют информацию как всеобщее свойство: «Информация, в широком понимании этого термина, представляет собой объективное свойство реальности, которое проявляется в неоднородности (асимметрии) распределения материи и энергии в пространстве и в неравномерности протекания во времени всех процессов, происходящих в мире живой и неживой природы, а также в человеческом обществе и сознании» [9]. А также: «Информация — это проявление всеобщего свойства материального мира быть определенным (существовать и изменяться в соответствии с законами природы), быть определяемым (воспринимаемым и идентифицируемым) и быть определяющим (способным изменять состояние некоторого целевого объекта) [10]. Применение такого подхода к отдельным сущностям приводит к тому, что «информацией» называется сама совокупность неоднородностей и неравномерностей, *присущих* этой сущности, образующих «структуру» этой сущности. Эту «информацию» (т. е. собственно «структуру») называют «первичной, или связанной информацией».

Отметим, что первая из процитированных выше дефиниций содержит практически те же слова, что и дефиниция В. М. Глушкова. Однако, в ней отсутствует слово «мера», т. е. *описание* этой самой «связанной информации» (которое и обуславливает значимость информации для ее содержательного использования). И поэтому сторонникам атрибутивного подхода приходится вводить понятие «вторичной, или свободной» информации, которая «представляет собой некоторое «отражение» первичной информации и может быть отчуждена от своего первоисточника».

Понятие вот этой «вторичной информации» соответствует тому, что считается «информацией» сторонниками функционального подхода, которого придерживается и автор данной статьи¹.

Отметим, что в определении В. М. Глушкова рассматривается только аспект обозначения содержания, аспект использования не отражен вовсе. Поэтому эту дефиницию правильнее рассматривать не как определение понятия «информация», а как определение понятия «сведения». Отсюда следует следующее определение.

Определение 2. Сведения о свойствах реальной или воображаемой сущности — это мера, описание, обозначение присущих данной сущности особенностей неоднородности реального или воображаемого распределения материи и энергии в пространстве и во времени и/или неравномерности протекания процессов в реальном или воображаемом мире.

Итак, в соответствии с определением 2 сведения о какой-либо сущности — это описание её свойств. Но, в соответствии с определением 1, это описание может выступать в роли информации только в том случае, когда оно используется какой-нибудь системой для влияния на ход ее деятельности по манипулированию этой сущностью.

Отсюда: сведения есть описание, отражение свойств сущности, «объективное» с точки зрения отражающей системы. А информация — понятие субъективное, определяемое «потребностями» принимающей сведения системы.

4. Свойства сущностей

Свойство сущности — это присущее сущности некое качество, некий аспект неоднородности материи и энергии или неравномерности протекания процессов, взаимосвязей (отношений) с другими сущностями. Свойству соответствует множество возможных *вариантов его проявления*. Вариант проявления свойства — это вариант реализации соответствующего качества, степень выраженности некой характеристики неоднородности/неравномерности. Конкретной сущности присущ тот или иной вариант проявления свойства, называемый «значением свойства».

Как проявляются эти значения? Ответ на этот вопрос опирается на второе из вышеупомянутых свойств природы. А именно: «Между объектами реального мира постоянно осуществляются различные взаимодействия; только во взаимодействии с другими объектами могут проявиться и быть познанными свойства объекта» [11].

Таким образом, мера степени проявления свойств сущности определяется в результате (по результату) ее взаимодействия с другими сущностями. В ходе взаимодействия сущностей *A* и *B* в зависимости от значений свойств сущности *A* происходит изменение некоторых характеристик свойств сущности *B*. Изменения характеристик свойств сущности *B* отражают состояние сущности *A*. Как отмечается в работе [12], *отражение* «выражается в том, что из всего содержания взаимодействия выделяется лишь то, что в одной системе появляется в результате воздействия другой системы и соответствует (тождественно, изоли или гомоморфно) этой последней».

Пусть α — значение (вариант проявления) какого-то свойства *a* сущности *A*, и в результате его воздействия на сущность *B* изменилось значение какого-то свойства *b* сущности *B*. Вариант проявления этого свойства β — это *отражение* свойства сущности *A* в сущности *B*. Его можно рассматривать как обозначение проявления этого свойства, как знак, сопоставленный в свойствах сущности *B* соответствующему свойству сущности *A*, т. е. сам по себе *вариант проявления* β свойства *b* сущности *B* может пониматься как

¹ Нам представляется неудачным использование одного термина «информация» применительно к двум разным (хотя и связанным) понятиям. И для обозначения самих проявлений присущих реальным сущностям неоднородностей/неравномерностей следовало бы выбрать какой-нибудь другой термин.

обозначение варианта проявления α свойства a сущности A . (Например, глубина опускания чашки пружинных весов есть обозначение массы взвешиваемого предмета, несколько букв на бумаге — обозначение сказанного слова, совокупность пикселей на экране — обозначение формы предмета).

В свою очередь, в результате воздействия сущности B на третью сущность D варианту проявления β будет соответствовать некий вариант проявления δ , который может рассматриваться как обозначение для β и, опосредованно, для α . Заметим, что при воздействии сущности A на другую сущность E то же самое свойство a сущности A с проявлением α может воздействовать на некое свойство e сущности E , и тогда проявление ϵ свойства e может рассматриваться как другое обозначение проявления α свойства a сущности A . Так, одна и та же температура тела обозначается по-разному на термометрах Цельсия и Фаренгейта. Но подчеркнем сразу: осознать, что проявление β некоего свойства сущности B есть обозначение значения какого-то свойства сущности A , может только некая система с целенаправленной деятельностью, на которую воздействует сущность B .

Проявление β свойства сущности B , отражающей свойства сущности A , т. е. собственно результат отражения, называется *данными* о сущности A .

Как правило, в реальности происходят многократные последовательные взаимодействия между несколькими сущностями. Проявление некоего свойства очередной сущности есть обозначение значения какого-то свойства предыдущей сущности и, опосредованно, обозначение проявления какого-то свойства начальной (исходной) сущности в цепочке. Например, для пружинных весов обозначениями веса взвешиваемого предмета (отражениями) могут выступать и глубина опускания чашки весов, и угол отклонения стрелки весов, и положение конца стрелки на шкале, и число, написанное у деления шкалы.

Факт проявления воздействия одной сущности на другую в виде данных присущ любым воздействиям как в мире косной материи, так и в мире живой материи и в ментальных процессах. Этот факт рассматривается сторонниками атрибутивного подхода к определению понятия информации как одно из оснований считать информацию присущей не только живой, но и косной материи.

Но собственно результат отражения (т. е. данные, непосредственно обозначающие значение свойства) не может полностью выполнять роль меры. Например, обозначение «37°» требует уточнений: во-первых, это температура или угол отклонения стрелки? во-вторых, какого пациента или какого прибора?

Таким образом, сведения как мера, характеризующая некую неоднородность/неравномерность, должны указывать, и о каком объекте неоднородности идет речь, и о каких его качествах. Т. е. сведения — это уже некоторое *структурное образование*, включающее не только результат отражения значения какого-то свойства, но и еще какие-то обозначения объекта, к которому относится это свойство. В качестве такого образования может выступать, например, триада обозначений (*обозначение сущности, обозначение ее свойства, обозначение варианта проявления этого свойства*) как характеристика этой самой неоднородности/неравномерности. Обозначение сущности и обозначение (название) свойства могут быть явными или неявными, следующими из контекста.

Подобную совокупность обозначений назовем *сведениями* о свойстве сущности, а всю совокупность данных, отражающих различные свойства одной сущности, назовем *сообщением*.

Сведения могут рассматриваться как законченное утверждение (предикативное отношение) некоего языка (или даже протоязыка). В. А. Курдюмов в [13], говоря о предикационной концепции языка, утверждает, что основой порождаемого текста

выступает первичная пара в сознании: «о чем? — что говорить?»², — которая оформляется в тексте в предикативное отношение (предикацию) между предизируемым (топик; то, о чём говорится) и предизирующим (то, что сообщается о топике) компонентом (комментарий). Далее: «Не будет ошибочным и простое описание: язык есть предикация. Мы полагаем, что в целом наиболее удобным и точным будет рабочее определение языка **как совокупности предикационных цепей**, поскольку все многомерное пространство как раз и покрывается этими цепями на разных уровнях».

Сведения (вышеупомянутая триада обозначений) представляются как предикация вида «У сущности *A* свойство *a* имеет значение *a*». Нам представляется, что повествовательные тексты могут сводиться к совокупности подобных утверждений.

Итак, для того, чтобы данные могли восприниматься как сведения о чем-то, они должны выражать не только обозначение варианта проявления свойства, но также и указания о том, проявлением какого свойства какой сущности является этот вариант. Такие указания могут отображаться как данными, входящими в состав рассматриваемого сообщения, так и данными из других сообщений. В полноценные сведения данные превращаются в процессе их осознания, т. е. восприятия системой с целенаправленной деятельностью, это она должна суметь «понять» какие свойства какой сущности представляются (отображаются) этими данными. Таким образом, отражение свойств одной сущности в свойствах другой происходит и в неживой природе, но осознать это отражение как информацию, могут только системы живого мира.

«Понимание» того, проявлением какого свойства являются воспринимаемые данные, в самых простых случаях определяется тем, что органы восприятия (рецепторы) реагируют только на конкретный вид раздражителя — электромагнитные колебания, давление, температуру, pH, pCO₂ и т.д. А понимание того, к какой сущности относятся эти данные, определяется неким «контекстом», их окружением: знанием структуры данных, или наличием «дополнительных» данных, о других свойствах, позволяющих определить «направление», откуда приходит сигнал (орган зрения уже определил объект, выступающий в роли источника шума, а затем орган слуха воспринимает исходящий от него звук). В развитых системах умение выявить структуру и суть сообщения заложено в модели самой воспринимающей системы.

Отметим, что речь идет не только о системах материального мира, манипулирующих материальными ресурсами в соответствии с законами физики и химии. Все изложенное в принципе можно отнести и к ментальным системам, манипулирующим сущностями субъективной реальности. В качестве ресурсов, которыми манипулируют такие системы, выступают ресурсы информационной природы (чувственные данные, представления, образы и другие содержания, наличествующие в уме), воплощенные в определенных мозговых нейродинамических системах, являющихся материальными носителями этой информации. Результаты преобразования таких ресурсов в материально представляемые тексты (устная и письменная речь, графика, скульптура и пр.) также являются ресурсами информационной природы.

Качественная специфика ресурсов информационной природы заключается в том, что при манипулировании ими существенны их информационные, а не вещественно-энергетические свойства; преобразуются же эти свойства в соответствии с законами логики, семиотики, лингвистики.

Когда речь идет о манипулировании ресурсами, имеющими информационную природу, разница между информацией, поступающей на ресурсный и на информационный входы системы, сохраняется. В этом случае будем называть (см. рис.): деятельность системы *S* «преобразованием информации»; обрабатываемую информационную сущность (ресурс *A*),

² Эта пара может выступать в роли источника информации информационной коммуникации (понятие, рассматриваемое нами далее в п. 4), обеспечивающей доставку текста принимающей системе.

поступающую на ресурсный вход системы S , — «входной информацией»; информацию, полученную в результате обработки (ресурс C), — «выходной информацией», а информацию об информационном ресурсе A , поступающую на информационный вход системы S , — «привлекаемой информацией».

Так, в различных автоматизированных информационных системах преобразуются ресурсы информационной природы, называемые данными, а в роли привлекаемой информации выступают сведения, называемые метаданными (или метаинформацией).

5. Информационная коммуникация

На рисунке указано, что информация об используемом системой S ресурсе A поступает к системе опосредованно, через отражение ее в свойствах промежуточных сущностей. При этом ресурс рассматривается как источник информации (ИИ) и выполняются, как минимум, два преобразования сведений об этом ресурсе: порождение (генерация) сообщения, отображенного в свойствах промежуточной сущности D , и передача сообщения системе S . В реальности маршрут передачи сведений содержит значительно больше преобразований: A воздействует на некую сущность B_1 , B_1 на B_2 и т.д. Совокупность этих преобразований называется информационной коммуникацией (ИК). Схема ИК выглядит как $A \rightarrow B_1 \rightarrow B_2 \rightarrow \dots \rightarrow B_n \rightarrow S$. Здесь A — источник информации, B_k ($k=1,2,\dots,n$) — это промежуточные сущности (носители информации), участвующие в процессе передачи информации, стрелка обозначает преобразование информации на одном шаге (воздействие одной сущности на другую). S обозначает целевую систему, получающую информацию; назовем ее приемником информации.

Результат преобразования информации на каждом шаге — это сообщение M_k , совокупность некоторых данных. Данные могут выражаться либо статическими, либо динамическими (переменными во времени) характеристиками носителя информации B_k . В первом случае говорим о *статических данных*, во втором — о *динамических данных*, которые принято называть *сигналом*. Сигналы обеспечивают передачу сведений в пространстве, а статические данные — во времени.

Сам факт воздействия сущности B_k на B_{k+1} есть факт выполнения деятельности некой системы, преобразующей сообщение M_k в сообщение M_{k+1} . Назовем эту систему преобразователем информации, или *посредником*, T_k . Тогда схему ИК можно представить в виде $A \rightarrow M_1 \rightarrow M_2 \rightarrow \dots \rightarrow M_n \rightarrow S$, первая стрелка обозначает операцию генерации сведений об источнике информации A , последняя — операцию передачи сведений системе — потребителю информации, остальные обозначают деятельность систем-посредников T_k ($k=1,2,\dots,n-1$). Отметим, что преобразование сообщения M_k в сообщение M_{k+1} может носить характер как функциональный (по законам физики, химии, логики), так и конвенциональный (по законам семиотики).

Термин «информационная коммуникация» используется нами как обозначение процесса направленного переноса сведений от источника информации к системе-потребителю этой информации. Описание такой ИК может рассматриваться как линейная (ее еще называют «трансмиссионная») модель коммуникации, которая рассматривает процесс передачи информации от активного участника (отправителя) к пассивному (с точки зрения процесса общения) получателю сообщения (см., например, [14]). При рассмотрении же более сложных коммуникативных актов, включающих наличие обратной связи, диалог между участниками коммуникации, процессы информационной коммуникации встречаются несколько раз на разных шагах реализации таких актов.

6. Потенциальная информация

Конкретная ИК может реализовываться в режиме либо непосредственного, либо отложенного общения, когда результаты некоторых шагов фиксируются на каком-либо

материальном носителе и могут быть использованы для последующих преобразований через неопределенный промежуток времени (или вообще никогда). Назовем такие результаты «промежуточными сообщениями». Примеры таких сообщений: следы на снегу, книга, база данных. С точки зрения конкретной системы эти сообщения можно назвать «информация на полпути».

Часто промежуточные сообщения рассматриваются как тексты в некоторой предметной области, формируемые в соответствии с правилами этой предметной области, например, как данные, организованные в соответствии с требованиями некой реляционной СУБД. Такие сообщения могут длительно храниться в БД, и какая-нибудь ИК может включать несколько шагов преобразования сообщения в рамках той же предметной области средствами соответствующей СУБД.

Строго говоря, с точки зрения данных нами определений, результатами всех шагов ИК, кроме последнего, является порождение и преобразование *сведений* о сущности, а не *информации*. Но в соответствии со сложившейся традицией будем называть все эти результаты информацией, уточняя для порядка — *потенциальной информацией*.

7. Восприятие информации

Последний шаг информационной коммуникации — восприятие информации, т. е. воздействие некоего сигнала, несущего информацию об источнике информации A , на получателя и реакция получателя на этот сигнал. Эта реакция заключается в том, что получатель (целевая система) выбирает тот или иной вариант действий в зависимости от содержащихся в сигнале сведений об источнике информации.

Выбор варианта система принимает на основе анализа внешних управляющих воздействий (привлекаемой информации о ресурсах, подвергаемых манипуляциям системы) и сопоставления их с имеющейся у системы внутренней моделью деятельности.

В соответствии с этим привлекаемая информация может рассматриваться и как описание свойств обрабатываемой сущности, и как задание на выполнение деятельности системой, как некая инструкция или внешняя модель этой деятельности. «Сигнал есть модель и в смысле отображения события, его вызвавшего, и в смысле плана события, которое он вызовет. Сигнал органически воплощает в себе отображение и предуготовленное им действие» [15, с. 252]. В семиотической терминологии «модель» может пониматься как «знак».

Итак, привлекаемая информация есть сообщение, воздействующее на деятельность некой системы с целенаправленной деятельностью, а восприятие этой информации (построение варианта реализации этой деятельности) представляет собой субъективную интерпретацию сообщения, выявление его *смысла*.

В Кратком психологическом словаре [16], указаны два толкования термина «смысл»: 1) суть, главное, основное содержание (иногда скрытое) в явлении, сообщении, или поведении; 2) личностная значимость тех или иных явлений, сообщений или действий, их отношение к интересам, потребностям и жизненному контексту в целом конкретного субъекта.

Оба эти толкования могут быть привлечены для прояснения сути двух основных аспектов деятельности управляющей подсистемы системы с целенаправленной деятельностью.

Во-первых, подсистема должна выявить содержание сообщения, поступающего в систему с сигналом, понять смысл того, что обозначает сообщение (первое толкование термина «смысл»). Необходимо «опознать» информацию, установить, что сведения, содержащиеся во входном сигнале, каким-то образом характеризуют свойства ресурсов, которыми манипулирует система. При этом сначала подсистема опознает в поступающих с сигналом динамических данных сообщение «Свойство b_n сигнала B_n имеет значение β_n », а затем последовательно выясняет, что это сообщение должно быть «опознано» как

сообщение о свойствах результатов преобразований на предыдущих шагах ИК, и так вплоть до опознания свойств источника информации (ресурса *A*). Однако, зачастую требуется значительно меньшая «глубина опознания», так как значение на промежуточном шаге ИК оказывается вполне репрезентативным для оценки ситуации. Так, самец колюшки начинает брачный танец, реагируя на раздутое брюшко самки (и не пытается осознать, что такое брюшко есть признак созревания икры и т.д., и т.п.). А вот следовательно порой необходимо докопаться до истинного, глубинного, а не демонстрируемого, источника информации.

Во-вторых, управляющая подсистема должна «осознать» содержание опознанного сообщения, т. е. проанализировать это содержание, воспринять его как некоторую инструкцию и сформировать конкретный вариант реализации деятельности системы. Для выполнения этих процессов системе может потребоваться привлечение и обработка дополнительной информации как из внутренней информационной базы системы, так и из внешних информационных баз. Именно влияние сообщения на процесс формирования варианта деятельности и есть *интерпретация* сообщения, проявление его значимости для системы, т. е. проявление смысла сообщения (во втором толковании)³.

Таким образом, «семиотически», процесс восприятия информации целевой системой включает реализацию двух этапов: выявление денотата, соответствующего входному сигналу, и определение концепта этого сигнала, в роли которого выступает выбираемый системой вариант ее деятельности.

Мы рассматриваем информацию как сведения, влияющие на результат деятельности некой целевой системы. Вынуждены отметить, что многие авторы избегают акцентировать внимание на наличии и роли целевой системы. Поэтому в их дефинициях действуют другие «действующие лица». Например: «Информация — определенная некоторым контекстом совокупность данных» [10] («контекстом», а не «системой!»).

8. Шаги информационной коммуникации

Анализ процесса реализации информационной коммуникации показывает, что информация может участвовать в информационных действиях следующих типов: генерация информации; использование информации о некой сущности для влияния на ход деятельности системы, манипулирующей этой сущностью; преобразование представления информации о сущностях (формальное или содержательное преобразование ресурсов информационной природы).

Шагами преобразования представления информации являются все шаги этапа отражения, кроме первого (генерации), и все шаги этапа восприятия, кроме последнего (собственно восприятия).

Важными характеристиками шагов ИК являются преднамеренность, целенаправленность.

³ Нами представлена принципиальная схема процесса восприятия смысла привлекаемой информации. В реальности процессы восприятия информации целевой системой оказываются весьма сложными, но соответствуют предлагаемой нами схеме. Так, А. У. Хараш, говоря о восприятии текстов, пишет: «А. А. Леонтьев предлагает различать два значения слова «смысл». Одно из них, которое он называет «нетерминологическим», традиционно связывается с операцией «укрупнения значений», проводимой при восприятии текста, как такового, и ведущей к извлечению из него сложных семантических конфигураций. Извлечение из текста его собственного, «текстуального» смысла А. А. Леонтьев очень точно характеризует как «значенческое понимание». Другое значение слова «смысл», квалифицируемое А. А. Леонтьевым как собственно «терминологическое», предполагает усмотрение в сообщении некоего содержания, которого нет в самом тексте. Смысл в этом случае извлекается не из текста, а из предметного мира коммуникатора, из сферы действительных мотивов его деятельности, его целостного (а не только «коммуникативного») бытия... Реципиент обнаруживает, какими содержаниями целостной (внекоммуникативной) деятельности коммуникатора продиктован сам факт предъявления данного текста, данного «текстуального смысла», и тем самым так или иначе превращает эти содержания в содержание своей деятельности, познавательной или практической» [17].

Процессы преобразований, происходящие в неживой природе (а зачастую и в живой), являются непреднамеренными и нецеленаправленными. Например, поваленные деревья вдоль трассы пролета Тунгусского метеорита; или образование годичных колец в результате прироста тканей дерева.

Однако, в результаты преобразований могут вноситься искажения за счет воздействия различных случайных факторов (случайный шум). Поэтому, например, естествоиспытатель, который хочет понять значимость какого-нибудь сигнала и его влияние на деятельность системы, должен определить, какие характеристики какого ресурса этот сигнал отражает и насколько велико возможное искажение этих характеристик в процессе реализации шагов соответствующей ИК.

Примером непреднамеренных целенаправленных преобразований могут служить следы петляющего зайца. Следы он оставляет непреднамеренно, а последовательность следов — целенаправленно запутывающая.

Для человеческой деятельности наиболее характерны преобразования информации преднамеренные и целенаправленные. Например, в медиасреде таковы практически все шаги в составе медиакommunikации. При этом целенаправленность очередного преобразования заключается не только в том, что преобразуемые сведения рассчитаны на восприятие определенным потребителем, но и в том, что в преобразованном сообщении могут появиться искажения не только за счет случайного шума, но и в результате привнесения в сообщение добавлений, изменений лицом, выполняющим деятельность по преобразованию сообщения.

Некоторые операции преобразования информации могут представляться как самостоятельная деятельность по содержательному преобразованию информационных ресурсов (например, перепись населения, деятельность информационных фондов по накоплению, аккумуляции, анализу информации и пр.). Результаты преобразования далее могут использоваться в других преобразованиях этих и других ресурсов и т.д. Для людей, выполняющих такую деятельность, она подчас представляется самодостаточной. Однако, по сути, вся эта деятельность носит вспомогательный, подготовительный характер, она предназначена для обеспечения основной деятельности — удовлетворения информационных потребностей какой-либо системы (систем).

9. Выводы

И. В. Мелик-Гайказян утверждает, что информация есть не атрибут, объект или отношение, а «многостадийный необратимый во времени процесс» [18, с. 98]. По нашим же представлениям информация есть понятие, безусловно, связанное с процессом, однако, информация — это не сам процесс, а средство, обеспечивающее как связь между стадиями многостадийного необратимого во времени процесса, так и эффективность деятельности систем, реализующих выполнение этих стадий.

В качестве такого многостадийного процесса выступает информационная коммуникация, включающая многошаговый процесс доставки информации от сущности-источника информации к целевой системе, манипулирующей этой сущностью, и сам процесс интерпретации информации этой системой.

На разных шагах этого процесса информация выступает в разных ипостасях. На первом шаге происходит порождение (генерация) сведений о свойствах некоего ресурса целевой системы, выступающего в роли источника информации. На следующих шагах эти сведения подвергаются различным преобразованиям, т. е. сами эти сведения выступают как перерабатываемый ресурс информационной природы. На последнем шаге сведения используются целевой системой как информация, т. е. как сведения, влияющие на выбор варианта деятельности по манипулированию этим ресурсом.

В соответствии с этим информация всегда выступает как двойственный объект, свойства которого определяются связанностью как с точкой отправления, так и с точкой прибытия. Охарактеризуем эти двойственности.

А) Соотнесенность с двумя **разными процессами**: с одной стороны, это сведения, отражающие свойства некой сущности, с другой — сведения, предопределяющие выполнение определенных действий системой, принимающей информацию.

Б) **Семиотическая двойственность** сигнала: с одной стороны проявления свойств сигнала — это обозначение свойств сущности — источника информации, с другой — это обозначение варианта деятельности системы.

В) Два разных способа **«существования» информации**: с одной стороны это привлекаемая информация, сообщение, используемое управляющей подсистемой для влияния на ход деятельности системы, с другой стороны — потенциальная информация, хранимый результат реализации какого-либо шага информационной коммуникации, который, может быть, будет обработан и использован какой-то системой как привлекаемая информация.

Г) Два разных вида **информационной деятельности**: использование информации в процессе её восприятия системой, т. е. интерпретация смысла полученного сообщения, и использование информации при реализации шагов информационной коммуникации, т. е. формальное и содержательное преобразование сведений, их представления.

Д) Различие **содержательного смысла** разных этапов реализации информационной коммуникации: вначале смысл операций преобразования заключается в видоизменении описания свойств источника информации, в приведении его к форме, удобной для хранения, затем — в конструировании сигнала, содержание которого может выступать в роли инструкции, влияющей на ход деятельности целевой системы.

В заключение — об одном важнейшем свойстве информации (хотя, может быть, его следует приписать не информации, а системам, способным использовать информацию). Это свойство — обеспечение замещения физической причинности на информационную [18, с. 86].

Тем самым информация предоставляет системе возможность не «проверять на деле», каков результат (возможного) физического взаимодействия конкретных ресурсов, а проводить «проверку» на основании «сообщений» о свойствах этих ресурсов. И на основании результатов этой проверки выбирать соответствующий вариант деятельности. В действительности замещаться могут не только физические взаимодействия материальных ресурсов, но и взаимодействия ресурсов информационной природы.

Такое свойство замещения обеспечивает значительную экономию вещественно-энергетических и временных затрат как в области материальной, так и информационной деятельности.

Литература

- [1] Винер Н. Кибернетика и общество. — М: Изд-во «Иностранная литература», 1958.
- [2] ГОСТ 7.0-99. Информационно-библиотечная деятельность. Термины и определения (Электронный ресурс). — 1999. — URL: [https://ivo.garant.ru/#/basearch/ГОСТ 7.0-99](https://ivo.garant.ru/#/basearch/ГОСТ_7.0-99) (дата обращения 07.09.2021).
- [3] Ходоровский Л. А. К определению понятия «информация» // Научно-техническая информация. Сер. 2. 2021. № 10. С. 1–17.
- [4] Соколов А. В. Философия информации. — СПб: СПбГУКИ, 2010. — 368 с.
- [5] Моисеев Н. Н. Универсум. Информация. Общество. — М: Устойчивый мир, 2001. — 200 с.
- [6] Дубровский Д. И. Проблема идеального. Субъективная реальность. Второе доп. издание. — М: Канон+, 2002. — 368 с.
- [7] Сапрыкин М. Ю., Сапрыкина Н. А. Анализ понятия «информация» с позиции объектно-ориентированного подхода // Науковедение. 2016. Т. 8, №2. URL:

- <http://naukovedenie.ru/PDF/36TVN216.pdf>. DOI: 10.15862/36TVN216. (дата обращения: 07.09.2021)
- [8] Глушков В. М. Мышление и кибернетика // Вопросы философии. 1963. №1. С. 36–48.
- [9] Колин К. К., Урсул А. Д. Информация и культура. Введение в информационную культурологию. — М: Изд-во «Стратегические приоритеты», 2015. — 288 с.
- [10] Максимов Н. В., Лебедев А. А. К конструктивному определению свойств информации // Компьютерная лингвистика и вычислительные онтологии. Выпуск 7 (Труды XXVI Международной объединенной научной конференции «Интернет и современное общество», IMS-2023, Санкт-Петербург, 26–28 июня 2023 г. Сборник научных статей). — СПб.: Университет ИТМО, 2023.
- [11] Философский энциклопедический словарь / гл. редакция: Л. Ф. Ильичёв, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалёв, В. Г. Панов. — М: Советская энциклопедия, 1983.
- [12] Урсул А.Д. Природа информации. Философский очерк. — М.: Политиздат, 1968.
- [13] Курдюмов В. А. Идея и форма. Основы предикационной концепции языка. М.: Воен. ун-т, 1999. — 194 с.
- [14] Долженков В. Н. Характеристика трансмиссионной модели коммуникации // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2017. № 3(69): в 3-х ч. Ч. 2. С. 88–90. ISSN 1997-2911.
- [15] Дубровский Д. И. Психические явления и мозг. — Москва: «Наука», 1971. — 386 с.
- [16] Краткий психологический словарь / Сост. Л. А. Карпенко, А. В. Петровский, М. Г. Ярошевский. — Ростов-на-Дону: «ФЕНИКС», 1998.
- [17] Хараш А. У. Смысловая структура публичного выступления (об объекте смыслового восприятия)//Вопросы психологии. 1978. № 4. С. 84–95.
- [18] Информационный подход в междисциплинарной перспективе (материалы «круглого стола» // Вопросы философии. 2010. № 2. С. 84–112.

Intelligence, Information and Information Communication

Leonard A. Khodorovskii

The relationship between the concepts "intelligence" and "information", which are elements of the "information communication" process, is considered. The definition of the concept of "intelligence about the properties of an entity" is given as a designation of the heterogeneity of the real or fictional world and the unevenness of processes in this world that characterize this entity. Information about an entity is defined as intelligence about it that affects the way how the activity in which the entity participates should be performed in the system. Information communication is considered as a multi-step process that ensures the transformation of intelligence about the entity and its transfer to the system that uses this-intelligence. Intelligence is considered not as a simple reflection of the results of the transformation at the next step of information communication, but as a structured message about the properties of the entity.

Keywords: information, information communication, intelligence, signal, information transformation, potential information

Reference for citation: Khodorovskii L. A. Intelligence, Information and Information Communication // Computational Linguistics and Computational Ontologies. Vol. 7 (Proceedings of the XXVI International Joint Scientific Conference «Internet and Modern Society», IMS-2023, St. Petersburg, June 26–28, 2023). — St. Petersburg: ITMO University, 2023. P. 67–80. DOI: 10.17586/2541-9781-2023-7-67-80

Reference

- [1] Wiener N. Kibernetika i obshchestvo. — M.: Izd-vo «Inostrannaya literatura», 1958. (in Russian)
- [2] GOST 7.0-99. Informatsionno-bibliotchnaya deyatelnost'. Terminy i opredeleniya (Elektron. resurs). — 1999. — URL: [https://ivo.garant.ru/#/basesearch/GOST 7.0-99](https://ivo.garant.ru/#/basesearch/GOST_7.0-99) (access date: 07.09.2021). (in Russian)
- [3] Khodorovskij L. A. K opredeleniyu ponyatiya «informaciya» // Nauchno-tekhnicheskaya informaciya. Ser. 2. 2021. № 1 Pp. 1–17. (in Russian)
- [4] Sokolov A. V. Filosofiya informatsii. — SPb: SPbGUKI, 2010. — 368 p. (in Russian)
- [5] Moiseyev N. N. Universum. Informatsiya. Obshchestvo. — M.: Ustoychivyy mir, 2001. — 200 s. (in Russian)
- [6] Dubrovskii D. I. Problema ideal'nogo. Sub'yektivnaya real'nost'. Vtoroye dop. izdanie. — M.: Kanon+, 2002. — 368 p. (in Russian)
- [7] Saprykin M. Yu., Saprykina N. A. Analiz ponyatiya «informaciya» s pozicii ob'ektno-orientirovannogo podhoda // Naukovedenie. 2016. T. 8, №2. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/36TVN216.pdf>. DOI: 10.15862/36TVN216 (access date: 07.09.2021). (in Russian)
- [8] Glushkov V. M. Myshlenie i kibernetika // Voprosy filosofii. 1963. №1. S. 36-48 (in Russian).
- [9] Kolin K.K., Ursul A.D. Informatsiya i kul'tura. Vvedeniye v informatsionnyu kul'turologiyu. — M.: Izd-vo «Strategicheskiye priority», 2015. — 288 p. (in Russian)
- [10] Maksimov N. V, A. A. Lebedev A. A. K konstruktivnomu opredeleniyu svoystv informatsii // Komp'yuternaya lingvistika i vychislitel'nyye ontologii. Vypusk 7 (Trudy XXVI Mezhdunarodnoy ob'yedinennoy nauchnoy konferentsii «Internet i sovremennoye obshchestvo», IMS-2023, Sankt-Peterburg, 26–28 iyunya 2023 g. Sbornik nauchnykh statey).— SPb.: Universitet ITMO, 2023. (in Russian)
- [11] Filosofskii enciklopedicheskij slovar' / gl. red.: L.F. Il'ichyov, P. N. Fedoseev, S. M. Kovalyov, V. G. Panov. — M.: Sovetskaya enciklopediya, 1983. (in Russian)
- [12] Ursul A. D. Priroda informacii. Filosofskij ocherk. — M.: Politizdat, 1968.
- [13] Kurdyumov V. A. Ideya i forma. Osnovy predikatsionnoy kontseptsii yazyka. M.: Voen. un-t, 1999. — 194 p. (in Russian)
- [14] Dolzhenkov V. N. Kharakteristika transmissionnoy modeli kommunikatsii // Filologicheskiye nauki. Voprosy teorii i praktiki. Tambov: Gramota, 2017. № 3(69): v 3 -kh ch. Ch. 2. Pp. 88–90. (in Russian)
- [15] Dubrovskii. Psihicheskie yavleniya i mozg. — M.: «Nauka», 1971. — 386 s. (in Russian)
- [16] Kratkij psihologicheskij slovar' / Sost. L. A. Karpenko, A. V. Petrovskij, M. G. Yaroshevskij. — Rostov-na-Donu: FENIKS, 1998. (in Russian)
- [17] Kharash A. U. Smyslovaya struktura publichnogo vystupleniya (ob ob'yekte smyslovogo vospriyatiya) // Voprosy psikhologii. 1978. № 4. Pp. 84-95. (in Russian)
- [18] Informacionnyj podhod v mezhdisciplinarnoj perspektive (materialy «kruglogo stola») // Voprosy filosofii. 2010. № 2. Pp. 84–112. (in Russian)