
ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИИ

Л.Б. Эрштейн

Санкт-Петербургский университет промышленных технологий и дизайна

В статье рассматривается возможность определения понятия «информации», проанализированы сложности, препятствующие дать единое определение данному понятию. Утверждается, что информация обладает различными, совершенно противоречивыми свойствами. Доказывается, что информация представляет собой субъективное свойство материи, являющееся психической интернализацией ее смыслов. Проводится различие между понятием «информации» и понятием «данные». Показано, что данные являются материальным носителем информации, но не ею самой. Доказывается, что исходя из такого понимания некоторые термины, в частности «информационные поля», «энергоинформационные поля», употребляемые для обозначения физических явлений, являются ложными.

Ключевые слова: информация, данные, теория информации, субъективные свойства, определение информации.

Одной из самых актуальных проблем современной информатики является вопрос об определении базового понятия, на котором основаны все дисциплины, связанные с современными информационными технологиями, речь идет о понятии «информация».

До сих пор данное понятие не получило своего основного определения, хотя попытки сделать это предпринимаются с различных позиций, разные авторы пытались определить информацию с точки зрения тех или иных подходов. Описанию этих подходов и связанных с ними определений посвящено множество научных исследований [1–3], в некоторых из которых утверждается, что данное понятие является столь сложным и многогранным, что определить его не представляется возможным вообще. Так, В.М. Хургин пишет: «Академик Н.Н. Моисеев также полагал, что универсального определения информации не только нет, но и быть не может из-за широты этого понятия» [2].

Почему же определение понятия информации настолько важно? И в чем заключается сложность решения поставленной задачи?

В настоящее время термин «информация» используется целым рядом лженаучных и околонучных дисциплин, выделяющих такие понятия, как «информационное поле», «энергоинформационное поле» и им подобные. В результате наличие определения информации, объясняющего его основные свойства, без привлечения мистических и лженаучных учений (независимо от их возможной истинности), позволит исключить применение его в данных сферах или, по крайней мере, сделать это неправомерным.

С другой стороны, это же позволит объяснить определенные особенности строения этого мира, частью которого, безусловно, является такое явление, как информация, без данного объяснения наше понимание мира будет, естественно, неполным.

Кроме того, как уже упоминалось, данное явление использует целый ряд теоретических и практических дисциплин, и наличие его истинного понимания будет способствовать оптимизации этого использования и возможно появлению целого ряда прикладных следствий, которые при отсутствии данного определения, возможно, не видны.

Почему же определить данное явление так сложно? Представляется, что проблема состоит в огромном разнообразии и противоречивости его основных свойств. Так как задача определения состоит в том, чтобы обозначить отличия данного понятия от других сходных понятий и провести границы между ними, определение понятия информации должно объединять все его основные свойства в единое целое, а свойства эти очень разнообразны и противоречивы, поэтому принято считать, что дать данное определение невозможно. На наш взгляд, определение, которое позволит объяснить все имеющиеся свойства информации, и будет истинным определением данного явления. Какими же свойствами обладает информация?

1. *Всеобщность и универсальность.* Как явление информация охватывает все феномены окружающего и духовного мира людей. В мире нет ничего, что не может являться информацией. Вместе с тем существует то, что есть только в воображении людей, но, тем не менее, представляет собой информацию. Таким образом, информация объединяет материальный и воображаемый миры.

2. *Неподчиняемость никаким законам естественных наук.* Информация не подчиняется основным физическим законам и законам других наук. Может существовать информация о том, что не действуют законы сохранения энергии, второй закон термодинамики, мир состоит не из атомов, а в биологической эволюции верен Ламаркизм. И таких примеров можно привести бесконечное множество, фактически ни одному научному закону информация не подчинена (что делает ее идеальным явлением для лженаук и философии постмодерна).

3. *Трансформируемость и гибкость.* Информация является предельно изменчивой, одна и та же информация может означать совершенно разные вещи, ее можно расширять, сужать, уничтожать или копировать. С ней можно производить множество различных операций.

4. *Возможность копирования и передачи.* Информация может передаваться на неограниченные расстояния и размножаться в неограниченном количестве экземпляров.

5. *Сохраняемость.* Информация может сохраняться на огромном количестве самых разнообразных источников. Хранить ее можно как на бумаге, в памяти, так и на современных электронных носителях.

6. *Значимость и ценность.* Информация обладает своей собственной ценностью для различных субъектов в различных ситуациях. Эта ценность может быть минимальной, а может быть критически значимой, что зависит от целого ряда взаимосвязанных обстоятельств.

7. *Возможность оказывать влияние на развитие всех субъектов социально-исторического процесса.* В широком смысле именно обладание информацией часто является тем фактором, который оказывает ключевые влияния на успех или неуспех войн, развитие государств, этносов и жизнь отдельных людей. В этом плане информация является ключевым фактором развития социально-исторических процессов.

8. *Конкурентность.* Информация является одним из объектов, за обладание которым ведется постоянная конкурентная борьба внутри социальных сообществ. Большинство субъектов социального процесса стремятся обладать той или иной информацией, и именно обладание ею определяет успех или неуспех конкурентной борьбы. Причем это касается не только человеческих, но и животных экологических систем. Выживаемость хищника зависит от информации о местонахождении жертвы, в свою очередь для жертвы выживаемость напрямую зависит от информации о местонахождении хищника. И таких примеров можно привести бесконечное множество.

9. *Неистребимость.* В.М. Хургин приводит еще одно свойство информации. Он пишет: «А.Б. Венгеров специально акцентировал внимание на таких свойствах информации, как ее известная самостоятельность по отношению к своему носителю, возможность многократного использования одной и той же информации, ее неистребимость при потреблении, сохранение передаваемой информации у передающего субъекта и др. ...Эту особенность Г.Т. Артамонов называет законом “неистребимости”, согласно которому “информация не исчезает при ее потреблении или использовании в качестве предмета труда и не амортизируется при ее использовании в качестве средства труда”» [2]. Вслед за Г.Т. Артамоновым назовем это свойство неистребимостью.

Вероятно, можно привести и другие свойства информации, однако уже из перечисленного ясно, что информация является одним из наиболее универсальных феноменов этого мира, отсюда, казалось бы, непреодолимая сложность ее определения и отсюда же многочисленные спекуляции, связанные с «информационными полями» и подобные. Тем не менее, несмотря на имеющиеся сложности, мы считаем, что возможно дать определение информации, объясняющее все ее основные свойства и не прибегающее при этом к различного рода мистическим учениям.

И.В. Лысак отмечает: «Американский ученый Т. Стониер подчеркивал самостоятельный статус информации, ее независимость от субъекта и приписываемых ей ценностно-смысловых нагрузок. Он писал: “Информация существует. Чтобы существовать, она не нуждается в том, чтобы ее воспринимали. Чтобы существовать, она не нуждается в том, чтобы ее понимали. Она не требует умственных усилий для своей интерпретации. Чтобы суще-

ствовать, ей не требуется иметь смысл» [3]. Аргументации этой точке зрения не приводится. На наш взгляд, она является в корне неверной. Почему? Попробуем ответить на этот вопрос.

Хотелось бы отметить, что в целом наше понимание основывается на семантическом подходе к пониманию информации [3]. Для начала дадим ее определение.

На наш взгляд, информацией называются все феномены внешней и внутренней действительности, имеющие смысл. Иначе говоря, феномен становится информацией, как только начинает обладать каким-либо смыслом. Таким образом, информация суть психическая интернализация явлений окружающего мира, психически интернализированные смыслы. Информация суть не объективное, но субъективное свойство предметов и явлений окружающего мира (в широком смысле выражения «предметов и явлений»). Как субъективным свойством являются, в частности, ценности и многие другие свойства. Например, возьмем такой объект, как дерево. Само по себе дерево совершенно одинаково для первоклассника, профессора ботаники и рабочего деревообработки. Однако для каждого из них оно несет совершенно разную информацию. Первоступник, наверное, увидит просто листья, ветки и ствол. Профессор ботаники прочтет курс лекций о морфологии и анатомии деревьев. А рабочий деревообработки скажет о физических и механических свойствах древесины, из которой состоит данное дерево, а также, вероятно, о том, что из нее можно сделать.

Однако нам возразят, что предложенное нами определение является решением одной задачи, придумыванием другой, ибо возникает вопрос о том, а что такое смысл? Различные источники дают различное понимание данного термина, однако в целом все они сводятся к тому, что смысл представляет собой некоторое осознаваемое содержание [4]. То есть, по сути, смыслом является все, что может осознаваться, осознаваемое содержание.

При таком понимании вопроса наше определение будет выглядеть следующим образом. Информацией являются все феномены внутренней и внешней действительности, представляющие собой осознаваемое содержание, то есть все психически интернализированные феномены внутренней и внешней среды личности.

Из этого определения можно сделать вывод о том, что феномены природной действительности сами по себе свойством информации не обладают. Не существует информации без интернализующего субъекта, кем бы тот ни являлся, животным, человеком или организацией. Поэтому всякий разговор об информационных полях является чистым вымыслом. Такого поля, как явления окружающего мира, не может существовать, так как не существует информации без субъекта, интернализующего какой-либо феномен. Возможность существования информации является свойством субъектов познавать окружающий мир и действовать в соответствии с этим познанием.

Вместе с тем возникает два взаимосвязанных вопроса. Первый – как быть с информацией, хранящейся на жестких дисках персональных компью-

теров и других электронных носителях и циркулирующей внутри них. Кто там интернализует какие-либо феномены?

Ответ представляется следующим: в электронно-вычислительных средах, да и на других носителях хранится не информация, но данные. Эти понятия являются сходными, но не тождественными. Данные представляют собой материальное содержание, которое после интернализации может представлять, а может не представлять собой какую-либо информацию. Так, например, до расшифровки иероглифов индейцев майя Ю.В. Кнорозовым эти иероглифы хранились на определенных носителях (на камнях) и являлись определенными данными (что было ясно всем исследователям), однако информацией они стали в тот момент, когда ученый нашел ключ для их расшифровки, применил его и показал, какую информацию содержат эти данные. Таким образом, данные являются контейнером, содержащим в себе информацию, информация хранится в форме данных.

Второй вопрос – как можно объяснить все обозначенные свойства при помощи данного определения? Рассмотрим их последовательно.

1. *Всеобщность и универсальность.* Психика человека в состоянии придать смысл любым феноменам окружающей действительности. Сам факт психической интернализации делает феномен информацией. Отсюда настолько универсальный характер этого явления. При этом интернализироваться могут как реальные, так и вымышленные феномены, где границ у вымысла нет вообще. Смыслы имеют совершенно универсальный характер, они существуют там, где существует восприятие и познание. Фактически возможности осмысления действительности не ограничены никакими рамками. Поэтому предлагаемое определение как нельзя лучше объясняет данное свойство.

2. *Неподчиняемость законам естественных наук.* Это свойство напрямую связано с предыдущим. Психическая интернализация, придание смысла возможно для явлений, совершенно отсутствующих в природе. Так, например, хотя существование вечного двигателя невозможно с точки зрения законов физики, однако же информация о вечном двигателе реально существует, так как имеет для некоторых людей определенный смысл. Машина времени никогда не была реальным механизмом, однако перемещение во времени является реальной информацией, на которой основано множество научно-фантастических литературных произведений. Флогистон (вещество огня) является вымыслом с точки зрения современной химии, вместе с тем информация о нем реально существует. И таких примеров можно привести великое множество.

3. *Трансформируемость и гибкость.* Исходя из представленного определения, совершенно ясно, почему информация обладает неограниченными способностями к трансформации. В процессе познания смыслы могут меняться фактически до их полной противоположности. Вспомним уже приведенный здесь пример с расшифровкой иероглифов майя. До тех пор пока расшифровка не была проведена, данные, сохраненные на материальных но-

сителях при помощи иероглифов, содержали информацию вида: «Можно предполагать, что данные иероглифы говорят о жизни, быте и государственном устройстве индейцев Майя». Является ли информацией данное предположение? Безусловно – да. Однако после расшифровки можно было сказать: «Эти несколько иероглифов говорят конкретно о том, о том и о том». Как видим материальный носитель (данные) не изменился, но принципиально изменилась (трансформировалась) информация, которую несет этот материальный носитель.

В процессе развития человека и общества существенно меняется информация, которую несут те или иные материальные носители. Для первоклассника написанная на доске формула $2+2=4$ несет совершенно другую информацию, нежели для доктора физико-математических наук, изучающего простые числа. Хотя носитель опять-таки и в том и другом случае совершенно един. Для современной цивилизации и цивилизации древних славян молния несет совершенно разную информацию, хотя сама по себе молния другой не становится. И так далее до бесконечности. Меняются не столько носители информации, сколько сама информация при неизменных носителях, при одних и тех же данных, в которых она сохраняется. Отсюда и следует практически неограниченная гибкость и трансформируемость данного явления. А также то, что оно является не объективным, но субъективным свойством материи.

4. *Возможность копирования и передачи.* Психическая интернализация может передаваться между и внутри поколений средствами вербального и невербального языка. Это возможно за счет того, что язык содержит слова, выражения и жесты, в целом одинаково понимаемые всеми его носителями и несущие одинаковую информацию.

Так, английское выражение «How can I help you» одинаково понимается всеми носителями английского языка, но как источник информации может переводиться на различные языки с различной степенью достоверности, то есть аутентичности передаваемой информации. Данные вопросы лежат в плоскости исследований филологии и психолингвистики и являются достаточно сложными для своего разрешения. С развитием современных информационных технологий меняются и технические средства передачи данных. Однако совершенно ясно, что средства языка делают возможной передачу информации, а информационно-технологические средства всех поколений предоставляют возможности для передачи данных, которые затем будут преобразованы в информацию в том случае, если получатель владеет средствами данного языка.

На различии между понятиями «данные» и «информация» основаны, в частности, методы шифрования информации. Переданные зашифрованные данные могут попасть в руки тех, кому совершенно нежелательно бы узнать, какую информацию содержат эти данные, и если нежелательный получатель не владеет ключом для шифрования, способным перевести данные в ин-

формацию, которую они содержат, то он будет обладателем данных, но не информации.

Хрестоматийный пример здесь о передаче информации на языке индейцев апачи в открытом доступе, когда с двух сторон сидели индейцы апачи, а у японцев не было ни одного понимающего этот язык. Этот пример, является одним из множества возможных примеров. Технические средства передачи данных постоянно совершенствуются, как развиваются и языки передачи, что обусловлено необходимостью передачи новых, до этого отсутствующих смыслов, то есть информации.

5. *Сохраняемость.* Информация сохраняется в языке, причем язык может хранить неограниченное количество информации в том отношении, что может содержать в себе абсолютно любые смыслы в любом количестве. Вместе с тем язык также развивается и адаптируется к условиям новых существующих и вымышленных реальностей. Так, появление современных информационных технологий вызвало к существованию новые лексические единицы, призванные передавать информацию, которую несут эти технологии.

Авторы фантастических произведений нередко придумывают новые слова, предназначенные для того, чтобы донести до читателя информацию, которую несут эти произведения, нередко эти слова становятся общеупотребительными. Классическим примером здесь может служить слово «робот». Изобретенное писателем Карелом Чапеком в те времена, когда никаких «роботов» еще не было, со временем оно стало всеобщим (независимым даже от конкретных языков) и стало передавать информацию о конкретно существующем, появившемся явлении.

Данный вопрос также является предметом изучения филологии и психолингвистики.

Вместе с тем техническое развитие средств сохранения данных происходит постоянно и сделало значительные шаги, рождая порой неожиданные проблемы, многие из которых пока еще, вероятно, не видны. Ясно одно, что в большинстве случаев, когда говорят о средствах сохранения информации, подразумевают средства сохранения данных. Возможность же сохранения информации объясняется предложенным выше определением тем, что информация, то есть психически интернализированные смыслы, хранятся в языке, а человечество всю свою историю развивало средства сохранения языка, то есть способы сохранять информацию в виде данных.

6. *Значимость и ценность.* Естественно, что любые интернализированные смыслы имеют совершенно разную ценность для разных субъектов в разных ситуациях. Так, переносимые смыслы, содержащие дату начала военных действий, имеют колоссальное значение (ценность) для представителей государств противников, а, скажем, годовщина свадьбы определенной семьи для представителей государства может не иметь вообще никакой ценности. Вопросами изучения ценностей занимается такая дисциплина, как аксиология. В наших предыдущих работах эти вопросы разобраны доста-

точно подробно. Подчеркнем лишь еще раз, что сами по себе ценности есть суть одно из свойств информации, то есть интернализованных смыслов, отражая их значимость для данного субъекта в данной конкретной ситуации.

7. *Возможность оказывать влияние на развитие всех субъектов социально-исторического процесса.* Именно смыслы оказывают одно из ключевых влияний на развитие исторического процесса. Именно они определяют ход мировой истории. Так, например, формирование новых смыслов относительно германской нации вызвало к существованию фашизм и далее гитлеровскую Германию, а позже и всю Вторую мировую войну.

Изменение представления о роли монгольских племен, сформированное Чингисханом, превратило разрозненные монгольские племена в мощнейшую нацию, завоевавшую собой позже почти весь обитаемый мир. Разумеется, информация не является единственным фактором развития социально-исторического процесса, однако одним из ведущих, несомненно. Здесь же кроется один из методов анализа социально-исторических процессов, а именно анализ внутренних смыслов, которые вызвали их к существованию. Де-факто этим и занимается историческая наука.

8. *Конкурентность.* Фактически именно фактор интернализации смыслов является одним из важнейших факторов успеха или неуспеха субъекта в его конкурентной борьбе. Именно тот факт, смог ли субъект интернализировать смыслы, дающие ему преимущества в конкурентной борьбе, коренным образом повлияет на его успех или неуспех в этой борьбе. Если субъект не смог этого сделать, то он потерпит поражение, а если смог, скорее всего, одержит победу. Рассматривая пример с хищником и жертвой, можно заметить, что смыслы далеко не всегда интернализируются вербальным, понятийным языком (впрочем, даже у человека в случае художественных образов это тоже не так), но являются сутью понятийно невербализуемых побуждений (ибо животные не владеют словесным языком), заставляющих живое существо поступать так или иначе. В своей конкурентной борьбе жертва, безусловно, осознает или не осознает местонахождение хищника и даже нередко может передать это осознание другим членам общества и в зависимости от осознания или неосознания имеет успех или поражение в конкурентной борьбе. Все то же самое можно сказать и про человеческие сообщества, за исключением лишь того, что для них основным средством передачи смыслов является словесный язык, однако далеко не единственным. Вместе с тем вопрос об этом является предметом соответствующих дополнительных специальных исследований.

9. *Неистребимость.* Совершенно очевидно, что предлагаемое определение объясняет, почему информация не может расходоваться. Это автоматически следует из возможности ее неограниченного копирования. Смыслы не имеют количественных категорий, они не являются ресурсами в понимании того, что могут когда-либо завершиться. Они принадлежат всем, кто обладает соответствующими средствами их распознавания и имеет к ним доступ. Информацию можно уничтожить, трансформировать практически

в неограниченных пределах, но расходовать ее как нефть или электроэнергию невозможно в силу того, что она суть следствие восприятия познающих систем.

Еще одним вопросом является вопрос о возможности существования «поля данных» как физического явления. Ответ представляется следующим. Такое поля существовать не может, что связано с тем, что информация может быть без данных. Например, когда два человека обсуждают какую-то проблему, то информация в процессе их обсуждения естественно есть. Однако данных как физических носителей информации в этом случае нет. Данными являются сами люди.

Вместе с тем данных без информации быть не может. Данные всегда являются физическим хранилищем информации. И если мы можем говорить о совокупности данных, представленных хранилищем всей информации человечества, то в эту совокупность не может попасть та информация, которая не хранится нигде, но передается непосредственно субъектами процессов коммуникации. В результате даже если назвать «полем данных» всю совокупность хранилищ информации всего человечества, то оно не будет включать в себя информацию, указанную выше. Поэтому употребление данного выражения возможно только в контексте всех хранилищ информации, но не всей существующей у человека информации. Данный вопрос представляется чрезвычайно сложным и, разумеется, нуждается в своем специальном дополнительном исследовании.

Таким образом, сделаем следующие выводы.

1. Несмотря на популярную точку зрения о том, что определение информации дать невозможно, данная точка зрения является неверной. Верным будет определение, которое позволит объяснить все свойства, которыми обладает информация.

2. В соответствии с этим определением информация есть субъективное свойство материи, являющееся психической интернализацией ее смыслов.

3. Данное определение позволяет полностью объяснить все свойства информации и показывает, почему термин «информация» употребляется так широко. Более того, можно утверждать, что данные свойства аналитически выводятся из этого определения.

4. Всякое употребление терминов «информационные поля» и подобных им невозможно вследствие того, что не существует информации без интернализирующего субъекта и информация не является объективным свойством материи, а значит, не может быть представлена никаким физическим полем.

5. Информация и данные представляют собой разные, хотя и сходные явления. При этом данные являются материальным носителем информации, но не самой информацией как таковой, а современные информационные технологии на самом деле являются технологиями данных, но не информации.

б. Информация может существовать без данных, но данные не могут существовать без информации. Поэтому такое физическое явление, как «поле данных», хранящее всю информацию человечества, также существовать не может.

В результате можно утверждать, что, являясь субъективным свойством материи, информация описывает содержательную составляющую материи и зависит от специфики и особенностей, интернализирующих эту составляющую субъектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Madden A.D.* A definition of information // *Aslib Proceedings*. – Vol. 52. – October 2000. – No. 9. – P. 343–349.
2. *Хургин В.М.* Об определении понятия информации // *Информационные ресурсы России* 2007. – № 3 (97). – С. 6–14.
3. *Лысак И.В.* Информация как общенаучное и философское понятие: основные подходы к определению // *Философские проблемы информационных технологий и киберпространства*. – 2015. – № 2. – С. 9–26.
4. Смысл. Мир психологии. – URL: <http://www.persev.ru/smysl> (дата обращения: 26.01.2018).

ABOUT DEFINITION OF INFORMATION

L.B. Ershteyn

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

The article considers the possibility of defining the concept of “information”, analyzes the difficulties that prevent a single definition of this concept. It is asserted that the information has different, completely contradictory properties. It is proved that information is a subjective property of matter, which is a mental intranalization of its meanings. A distinction is made between the concept of “information” and the concept of “data”. It is shown that data is a material carrier of information, but not to itself. It is proved that, based on such understanding, such terms as “information fields”, “energy information fields” used to denote physical phenomena are false.

Keywords: information, data, information theory, subjective properties, the definition of information.