
ЧЕЛОВЕК. КУЛЬТУРА. ОБЩЕСТВО

УДК 161.1

ПРОБЛЕМЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИИ

Д. В. Власов

*Московский
государственный
университет экономики,
статистики
и информатики*

*e-mail:
denisvlasov@yandex.ru*

В статье делается попытка интерпретировать феномен информации в процессе эволюции. Обосновывается тезис о том, что, вопреки распространенному мнению, информация не является атрибутом материи вообще, а появляется только с возникновением биологической жизни и представляет собой ее неотъемлемую часть.

Ключевые слова: информация, система, понятие, мышление, субъект.

Понятие является одной из узловых категорий, связывающих воедино такие разнородные сферы научного дискурса, как методология науки, философия, лингвистика, психология, исследования коммуникации. За последние десятилетия в условиях развития информационного общества произошла трансформация традиционных форм представления знаний, где информация выступает как главный «кирпичик» теории. Междисциплинарный статус понятия информации связывает его практически со всеми науками, что открывает еще не реализованные новые и широкие исследовательские перспективы.

Между тем на современном этапе развития науки отсутствует полное и непротиворечивое определение информации. В быденном языке под информацией (от лат. *informatio* – разъяснение, изложение) понимаются сведения, передаваемые тем или иным способом, а также сам процесс передачи или получения этих сведений.

Толковый словарь С.И. Ожегова определяет информацию как сведения об окружающем мире протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством, а также сообщения, осведомляющие о положении дел, о состоянии чего-нибудь¹. В данном определении зафиксированы такие интуитивно приписываемые информации характеристики, как связь с человеческим знанием об окружающем мире; возможность передачи информации от одного субъекта к другому; возможность выразить информацию в каком-то языке и оформить в виде сообщения.

¹ Ожегов С.И. Словарь русского языка. Изд. 22-е, стереотипное. – М., 1990. – С. 253.



Исследование природы информации, ее места в познавательных структурах имеет долгую историю, начало которой восходит к классической древности (Гераклит, Платон, Аристотель), однако эти концепции об онтологическом статусе информации нуждались в серьезном дополнении со стороны исследования реальных процессов формирования и функционирования понятий в человеческом мышлении, с учетом особенностей современной познавательной ситуации и специфических, характерных для информационного общества форм коммуникации. Центральным же объектом познания информации становится двадцатый век, век начала развития информационных технологий.

В науке второй половины XX в. сформировались абстрактные подходы к определению информации, демонстрирующие возможность рассмотрения информационных процессов без учета участия в них субъекта. Начало развитию абстрактной теории информации положила работа К. Шеннона «Математическая теория связи» (1948 г.)² В ней были заложены основы количественного подхода к исследованию информации, который был впоследствии развит в рамках математической теории информации. Благодаря введению К.Шенноном количественной меры информации с начала 1950-х гг. многими учеными стали предприниматься попытки использовать понятие информации для объяснения и описания различных явлений и процессов, в первую очередь, биологических.

Однако вскоре выяснилось, что количественных характеристик информации недостаточно для исчерпывающего объяснения биологических процессов. Было установлено, что эта теория не располагает методами для оценки информации с качественной стороны, которая «в биологии нередко имеет решающее значение»³. Выяснилось, что «теория надежности Клода Шеннона, которую часто называют теорией информации, таковой не является. Сам К.Шеннон признавал недостаточность чисто количественного подхода к исследованию природы информации.

Основоположниками общего подхода к теории информации стали английский нейрофизиолог У.Р. Эшби⁴ и французский физик Л.Бриллюэн⁵, которые на базе сравнительного исследования понятия энтропии в термодинамике, предложили трактовку информации как отрицательной энтропии. Изучая информационные процессы под углом зрения второго начала термодинамики, Л.Бриллюэн рассматривал передачу информации некоторой системе как усовершенствование этой системы, ведущее к уменьшению ее энтропии. Данные определения не предполагают участие субъекта в формировании и передаче информации. Информация выступает как атрибут материи.

Однако уже в 50-е гг. XX в., параллельно с развитием абстрактной теории информации, начинает все более осознаваться актуальность исследования информации в качественном и ценностном аспектах, с учетом активного участия субъекта в процессах ее формирования, передачи и использования. Проблемы ценности и смысла информации заняли центральное место в семиотике, которая в начале 1950-х гг. выделилась из общей лингвистики. Так, И. Бар-Хиллел и Р. Карнап⁶, в основу своей теории семантической информации положили идею Г.В. Лейбница о том, что логически истинные предложения, то есть предложения, истинные во всех возможных мирах, не содержат фактической информации. Благодаря семиотическим разработкам были заложены предпосылки для все более широкого применения информационных подходов к исследованию социальных, психологических, культурных явлений и процессов. Появились философские работы, посвященные информации как одного из основных универсальных свойств материи.

² Shannon C.E. A Mathematical Theory of Communication // Bell System Technical Journal. – 1948. – Т. 27.

³ Шмальгаузен И.И. Кибернетические вопросы биологии. – Новосибирск, 1968.

⁴ Эшби У. Р. Введение в кибернетику. – М., Наука, 1959.

⁵ Бриллюэн Л. Научная неопределенность и информация. – М., Наука, 1966.

⁶ Bar-Hillel Y., Carnap R., Semantic information, The British Journal for the Philosophy of Science, 1953, v. 4, № 14.



Согласно семантической теории информации, мера семантической информации, воспринимаемой данной системой, определяется степенью изменения содержащейся в системе собственной семантической информации вследствие добавления внешней информации. Иными словами, для того, что система-приемник могла воспринимать внешнюю информацию, необходимо, чтобы она сама обладала некоторым тезаурусом, то есть запасом собственной информации. Дальнейшее расширение тезауруса путем восприятия внешней информации определяется не только свойствами последней, но и в значительной степени свойствами самого исходного тезауруса, предполагающего определенный оптимальный уровень. Этот уровень может быть достигнут посредством информационного обмена. После того, как произошло информационное насыщение системы, новая информация ею уже не воспринимается⁷. Таким образом, результат восприятия информации в значительной степени определяется свойствами воспринимающей системы.

Данное положение имеет универсальное значение, оно справедливо для различных систем, независимо от их природы, будь то биологические или социальные, искусственные или естественные, живые или неживые системы. В связи с этим приобрело актуальность различие внутренней и внешней информации.

Внутренняя информация присуща любой системе и характеризует ее собственное состояние; внешняя информация используется системой в процессе взаимодействия с внешней средой и приспособления к ней. Так, А.С. Пресман к внешней информации относит электромагнитную сигнализацию четырех типов: сигналы-команды, обеспечивающие согласованное выполнение движения (например, в стаях рыб, птиц, скоплениях насекомых, стадах млекопитающих); направляющие сигналы, по которым животные находят друг друга на больших расстояниях; координирующие сигналы, обуславливающие согласование физиологических процессов и поведения в группах и сообществах; синхронизирующие сигналы, обеспечивающие синхронизацию внутриорганизменных процессов, а также взаимодействия в социальных группах⁸.

Обобщая результаты научных исследований в области организации систем и определяющей ее информации, А.С. Пресман сформулировал ряд положений, определяющих значение и место информации в физическом универсуме. Согласно этим положениям, информация является неотъемлемым свойством материи, наряду с такими ее атрибутами, как вещество, энергия, пространство и время. Будучи одним из атрибутов материи, информация выступает как характеристика организованности систем и как средство их организации.

Как показал А.С. Пресман, существует принципиальное различие между качеством информации в неживых и живых системах: только в живых системах возникает такой параметр информации, как ценность. Объясняется это следующим образом: в то время как в неживых системах информация не обособлена от вещественно-энергетических процессов, в живых системах эти процессы подвержены воздействию обособленной от них информации, которая выполняет по отношению к ним регулируемую функцию. При этом отмечается, что, во-первых, информационные воздействия в живых системах значительно слабее, чем вызываемые ими вещественно-энергетические процессы, во-вторых, информация целенаправленно используется биосистемой. Отсюда и вытекает ценность информации, определяемая ее, с одной стороны, целенаправленностью, с другой стороны, эффективностью ее воздействия на физические процессы. Необходимым условием функционирования и развития любой биосистемы является ее способность извлекать и накапливать информацию из своего организационного окружения, которое в совокупности составляет систему более высокого ранга. Высшим уровнем организации биологических систем является биосфера и ноосфера.

⁷ Шрейдер Ю. А. Об одной модели семантической теории информации // Проблемы кибернетики. Вып. 13. – М., 1965.

⁸ Пресман А.С. Организация биосферы и ее космические связи. – М., 1977. – с. 93.



Среди информационных взаимодействий систем с окружающей средой выделяют два типа: энергоинформационные и чисто информационные взаимодействия. При энергоинформационном взаимодействии энергия, поглощаемая биосистемой, одновременно служит и носителем информации, которая, действуя как сигнал, вызывает определенную реакцию воспринимающей биосистемы путем мобилизации ее внутренних энергетических ресурсов. Так, например, растения-гелиотропы тянутся по направлению к источнику солнечного света, тем самым обеспечивая себе максимальное использование солнечной энергии.

Как известно, в современной науке учитывается четыре фундаментальных вида энергоинформационных взаимодействий: электромагнитные, сильные, слабые ядерные и гравитационные взаимодействия. Что же касается чисто информационных взаимодействий биосистем с окружающей средой, то их особенностью является их собственная относительная независимость от энергетического обмена и в то же время их влияние на последний, причем энергетический эффект биосистемы на информационный сигнал значительно превышает энергию самого сигнала.

Как видим, уже на биологическом уровне проявляются такие свойства информации, как ее сущностная связь с организацией системы; прямое влияние на ее функционирование, развитие и взаимодействие с другими системами; необходимость материальных и энергетических носителей для существования и передачи информации и в то же время несводимость информационных процессов к процессам энергетического обмена; ценность информации, определяемая как мера ее способности вызывать энергетические процессы гораздо большей мощности, чем та энергия, которая необходима для осуществления самого информационного воздействия. Этим определяются управленческая и познавательная функции информации, которые в наиболее полной мере проявляются на уровне социальных систем.

Для формирования оптимального поведения в среде биологическая или социальная система должна постоянно приспосабливаться к изменяющимся внешним условиям. На это направлены процессы сбора и обработки информации, как внешней, так и внутренней, вследствие чего в системе складывается динамическая информационная модель, отражающая существенные для нее характеристики внешнего мира и ее собственного положения в нем.

В структуре биологических и социальных систем различают два контура обратной связи: в первом контуре циркулирует информация, образующая систему управления, то есть возникающая как результат отклонения параметром системы от заданных под воздействием внешней среды, и информация, образующая систему познания, то есть являющаяся результатом проявления свойств исследуемых объектов под воздействием сигналов субъекта познания (в качестве последнего выступает сама система). Во втором контуре информационные потоки первого контура подвергаются семантической фильтрации, в процессе которой происходит отбор и накопление информации, полезной с точки зрения целевых функций системы, и превращение ее во внутреннюю, структурную информацию, что составляет процесс саморазвития системы на структурном уровне. Проявлением этого свойства можно считать, в частности, избирательное поведение биологических организмов, реагирующих на определенные свойства среды.

На основании всего вышесказанного можно выделить следующие важные для нас свойства информации. Первое свойство – это системный характер информации. Информация выступает средством системной организации материи и сама предполагает системную организацию. Поэтому никакой ее элемент не существует изолированно, вне связи с другими элементами. Этим и объясняется универсальность признаков, вытекающая из их информационной природы. Характеризуя предмет с точки зрения наличия или отсутствия у него определенного качества, свойства, признак вместе с тем, явным или неявным образом характеризует этот предмет и с точки зрения его включенности в единую систему мироздания, а также содержит в «свернутом» виде и информацию о мире в целом.



Системный характер информации проявляется и в ее универсальной предметности. Универсальная предметность информации проявляется в том, что ее содержание может быть связано с любыми явлениями и процессами физической, биологической, социальной, духовной реальности. Соответственно, признаки, на основе которых формируются понятия, могут относиться к любым предметам, явлениям, процессам, отношениям как физической, так и идеальной природы. Предметность информации связана и с ее конкретностью.

Информация в целом, рассматриваемая как атрибут материи, обладает качественной определенностью и дискретностью, в чем воспроизводится дискретно-непрерывный характер самой материи. На практике предметный характер информации проявляется в том, что информация – это всегда информация о чем-то, относящаяся к определенному, качественно определенному фрагменту бытия, каковой и является ее предметом.

Второе важное свойство информации – это ее субъектность. Объективные предпосылки субъектности возникают лишь на уровне биологических систем, с возникновением двух контуров обратной связи и собственно системы познания, отсутствующей у неживых объектов. Только живые системы, используя информацию, способны изменять свое поведение, приводя его в соответствие с отображаемыми свойствами объектов, реагировать на изменение средовых факторов.

Субъектность информации, составляющая основу ее ценностных характеристик, предопределяет избирательность информационного отображения реальности, проявляющуюся в познавательной деятельности субъекта. В специальной литературе отмечается особое качество информации, понимаемое как совокупность свойств информации, характеризующих степень ее соответствия потребностям системы. Иногда это качество называют релевантностью информации, в некоторых источниках оно обозначается как безопасность информации⁹. Очевидно, что именно это свойство информации лежит в основе понимания информации как ценности.

Специалисты, всерьез сталкивающиеся с необходимостью истолкования понятия информации, лучше других ощущают многозначность, широту и трудность познания этого природного явления. Именно от крупных ученых можно слышать высказывания типа: «На самом деле никто не может сказать, что такое информация». Действительно, информация, понимаемая широко, охватывает все существующее от микромира (например, нанопроцессов) до макромира – познания Вселенной.

В настоящее время общество настолько насыщено информацией и продолжает ею насыщаться, что формируется впечатление того, что информация – это явление, существующее и существовавшее всегда. Однако это не так. Следует еще раз подчеркнуть, что информация – это понятие не только социальное, но и биологическое. Поэтому выяснение природы и сущности информации необходимо начинать с рассмотрения процесса возникновения и развития форм передачи и обмена информацией в живой природе.

Под информацией следует подразумевать понятие, которое существует и имеет смысл только в сочетании с биологической жизнью и отсутствует вне ее. В связи с этим, высказывание о том, что информация – это атрибут материи, следует понимать в более ограниченном смысле, а именно, информация – это атрибут лишь живой материи.

Значение информации в природе связано прежде всего с необходимостью получения живыми организмами сведений об изменениях во внешней среде. Можно констатировать, что информация – главный инструмент адаптации и развития живой материи. Взаимосвязь информации и адаптации была обнаружена еще Н.Винером, который считал, что информация – «это обозначение содержания (сигналов), полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств»¹⁰.

⁹ Ловцов Д.А. Информационная безопасность больших эргатических систем: концептуальные аспекты // Безопасность. 1999. №3-4. – с. 157-167.

¹⁰ Винер Норбет. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. – М.: Сов. радио, 1958, – с. 35.



Выделяют несколько форм существования, восприятия и использования информации. Это, во-первых, первичная природная информация, непосредственно воспринимаемая с помощью органов чувств. Затем это признаковая информация, т.е. информация, связывающая какие-либо явления. Для восприятия признаковой информации требуется уже регистрация такого рода связей в памяти живых организмов. Сигнально-коммуникационная информация возникает уже в биологических сообществах. Основным видом информации, используемый в человеческом обществе, – информация, выражаемая на естественном языке. Такая информация может анализироваться на трех семиотических уровнях: синтаксическом, семантическом и прагматическом.

С прогрессирующим ростом объемов и значения социальной информации ускоряется и процесс развития форм и методов хранения, передачи и обработки данных, накопления знаний. Этот процесс является причиной тотальной информатизации общества, которую мы можем сейчас наблюдать. Развернутое определение информатизации дается А.Д. Урсулом: «Под информатизацией общества понимается процесс все более полного овладения обществом информацией как ресурсом развития с помощью средств информатики с целью кардинального повышения интеллектуального потенциала цивилизации и на этой основе – гуманистической перестройки всей жизнедеятельности человека»¹¹.

С.Я. Янковский определяет категорию информации через «концепцию информационного взаимодействия»¹². Он пишет: «Любое взаимодействие между объектами, в процессе которого один приобретает некоторую субстанцию, а другой ее не теряет, называется информационным взаимодействием. При этом передаваемая субстанция называется информацией. Из этого определения следует два наиболее общих свойства информации. Первое – информация не может существовать вне взаимодействия объектов. Второе – информация не теряется ни одним из них в процессе этого взаимодействия. Собственно, основным понятием здесь является информационный процесс. Сама же информация – это концентрированное выражение состояния этого процесса на некотором условно завершенном его этапе. Информация появляется во время взаимодействия и исчезает вместе с ним». Это достаточно общее и близкое к универсальному определение, но оно нуждается в конкретизации и разъяснениях.

Большой интерес представляют определения, предложенные представителями телеологического направления, связывающие информацию с понятием оператора. Так, В.И. Корогодина¹³ исходит из ситуации достижения некоторого события в качестве цели, из понятия целенаправленного действия и его комплексных характеристик, а также оператора информации, построенного с учетом цели на основании некоторой информации. Информация определяется как совокупность правил, приемов и сведений, необходимых для построения оператора информации, формируемого ради достижения данной цели.

Понятие оператора информации используется и другими специалистами, работающими в области информатики. Так, Э. Соснин пишет: «Информация (i) – это совокупность приемов, правил или сведений, необходимых для построения оператора. Другими словами, информация – это руководство к действию. Оператор информации (Qi) – любой механизм, построенный по указаниям некоторой предсуществующей ему информации, применение которого в условиях S приводит к желаемому результату Z. Оператор информации создается или организуется так, чтобы его вмешательство в спонтанный ход событий приводило к увеличению вероятности достижения некоторой фиксированной цели Z. Таким образом, оператор всегда устроен целесообразно.

¹¹ Урсул А.Д. Информатизация общества. Введение в социальную информатику. – М.: Академия общественных наук, 1990, – с. 174.

¹² Янковский С.Я. Концепция общей теории информации. – М.: Бета-Издат, 2000.

¹³ Корогодина В.И. Информация и феномен жизни. Пущино: Пущинский научный центр АН СССР, 1991.



Оператор похож на реализующее устройство, но с одним существенным отличием. Будучи материализованным, он далее не нуждается для своей работы в контакте с информацией»¹⁴.

Г.Б. Жданов выделяет три вида информации в качестве наиболее важных и принципиально различающихся в биологической науке: генетическую, логическую и образную. Генетическая информация дает возможность осуществлять особый, характерный только для живой материи, способ ее самоорганизации, в частности, обеспечивать сохранение и передачу во времени данных и программ адаптации, реагирования и развития живых организмов. Логическая информация позволяет строить рассуждения, сопоставления и выводы. Образная информация воспроизводит характерные черты различных объектов без расчленения их на элементы¹⁵.

Переходя к социологической функции информации, необходимо из предложенных выше трех видов информации выделить генетическую информацию и добавить к этому списку информацию управления, а также информацию, воспринимаемую как знание.

Учитывая все вышесказанное можно сформулировать сложное определение информации, включающее несколько составляющих. Информация – это сложный понятийный конгломерат, объединяющий: сведения о текущей ситуации, в том числе о состоянии и изменениях среды, ее отдельных объектов и явлений; сведения, формируемые и используемые для организации наших действий и управления; сведения, получаемые и накапливаемые в качестве знаний; а также сведения и программы, заложенные в нас природой и обеспечивающие наше биологическое развитие и в значительной степени определяющие наше поведение.

В качестве существенного вклада в понимание онтологической сущности информации можно считать тезис В.М. Жеребина, что: «Вопреки распространенным представлениям информация не является атрибутом материи вообще, а появляется только с возникновением биологической жизни и становится ее неотъемлемым атрибутом. Информация является одновременно потребностью, инструментом и результатом существования живой материи»¹⁶.

Подводя итог, можно резюмировать, что на современном этапе развития науки практически невозможно дать единое, универсальное и строгое определение понятия информации, объединяющее его биологический, социальный и технический смыслы. Попытки выработки такого определения приводят либо к слишком абстрактному толкованию информации, либо требуют большой дополнительной интерпретации и расшифровки.

Рассуждая об информации, нельзя иметь в виду только социальную информацию; информация – это общебиологическая категория. Информация служит важнейшим инструментом адаптации и развития живых организмов, и именно адаптация явилась стартовым условием для запуска процесса формирования информации в природе.

Формирование и использование языка делают информацию воспринимаемой всеми членами социума, достаточно свободно передаваемой во времени и в пространстве, пригодной для употребления в разного рода социумах и обществе в целом. Вопреки распространенным представлениям информация не является атрибутом материи вообще, а появляется только с возникновением биологической жизни и становится ее неотъемлемым атрибутом. Информация является одновременно потребностью, инструментом и результатом существования живой материи.

¹⁴ Соснин Э.А. Информационный оператор и рекламная деятельность // Экономика рекламы. Томск: Томск. гос. ун., 1999.

¹⁵ Жданов Г.Б. Выбор естествознания: 8 принципов или 8 иллюзий рационализма. Российская академия наук./ Философские науки. Проблемы рациональности. Выпуск I, 1995.

¹⁶ Жеребин В.М. Феномен информации: еще одна попытка интерпретации // Экономическая наука современной России, 2007, №2(37).



Список литературы

1. Ожегов С.И. Словарь русского языка. Изд. 22-е, стереотипное. – М., 1990.
2. Shannon C.E. A Mathematical Theory of Communication // Bell System Technical Journal. – 1948.
3. Шмальгаузен И.И. Кибернетические вопросы биологии. – Новосибирск, 1968.
4. Эшби У. Р. Введение в кибернетику. – М., Наука, 1959.
5. Бриллюэн Л. Научная неопределённость и информация. – М., Наука, 1966.
6. Bar-Hillel Y., Carnap R., Semantic information, The British Journal for the Philosophy of Science, 1953, v. 4, № 14.
7. Шрейдер Ю. А. Об одной модели семантической теории информации // Проблемы кибернетики. Вып. 13. – М., 1965.
8. Пресман А.С. Организация биосферы и ее космические связи. – М., 1977.
9. Ловцов Д.А. Информационная безопасность больших эргатических систем: концептуальные аспекты // Безопасность. 1999. №3-4.
10. Винер Норбет. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. – М.: Сов. радио, 1958.
11. Урсул А.Д. Информатизация общества. Введение в социальную информатику. – М.: Академия общественных наук, 1990.
12. Янковский С.Я. Концепция общей теории информации. – М.: Бета-Издат, 2000.
13. Корогодин В.И. Информация и феномен жизни. Пуцдино: Пуцинский научный центр АН СССР, 1991.
14. Соснин Э.А. Информационный оператор и рекламная деятельность // Экономика рекламы. Томск: Томск. гос.ун., 1999.
15. Жданов Г.Б. Выбор естествознания: 8 принципов или 8 иллюзий рационализма. Российская академия наук./ Философские науки. Проблемы рациональности. Выпуск I, 1995.
16. Жеребин В.М. Феномен информации: еще одна попытка интерпретации // Экономическая наука современной России, 2007, №2(37).

THE PROBLEMS OF CONCEPT INFORMATION INTERPRETATION

D. V. Vlasov

*Moscow State
University of Economics,
Statistics
and Informatics*

*e-mail:
denisvlasov@yandex.ru*

In this article an attempt is presented to interpret the phenomenon of information in the process of its evolution. The thesis is substantiated that information in spite of the accepted conception is not an attribute of the matter in general but it appears only together with the animate life and presents it as an inherent part.

Key words: information, system, notion, thinking, subject.