

О СОДЕРЖАНИИ ПОНЯТИЯ «ИНФОРМАЦИЯ» И ПРИРОДЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

В настоящее время информация наряду с традиционными факторами производства относится к ключевому экономическому ресурсу, необходимому для производства товаров и услуг и способствующему повышению конкурентоспособности на всех уровнях экономического анализа. Анализ современной экономической научной литературы свидетельствует об отсутствии единого подхода к понятию информации и методам ее оценки, необходимости разграничения понятий информации и информационного ресурса. В статье рассматриваются эволюция подходов к понятию информации, критерии и ключевые виды классификации, количественные теории информации, а также идеи энтропии, лежащие в их основе. Обобщаются имеющиеся знания о природе информации и информационного взаимодействия и обосновывается необходимость трактовки данного термина не столько с общенаучных позиций, сколько с точки зрения стратегически важного ресурса, который принципиально отличается от других факторов производства своей доступностью, значимостью и эффективностью. Предлагается разграничение терминов «информация» и «информационный ресурс».

Ключевые слова: информация; теории информации; информационное взаимодействие; виды и свойства информации; информационный ресурс.

M. A. BALASHOVA
*PhD in Economics, Associate Professor,
Baikal State University of Economics and Law*

ON THE CONTENT OF THE NOTION «INFORMATION» AND NATURE OF INFORMATION INTERACTION

Today information along with the traditional factors of production belongs to the five key economic resources required for goods and services production. Moreover, under the conditions of a post-industrial economy, information is considered as a strategically important factor which enables to achieve a competitive growth at all levels of economic development. Meanwhile, the modern economic scientific literature analysis exemplifies the fact that there is no a generally accepted approach to the notion «information» and methods of its assessment. Besides, the issue of differentiation of the notions «information» and «information resources» has not been clarified yet. Hence, evolution of approaches to the notion «information» is scrutinized in the article. Modern treatments of this notion are generalized and analyzed. Quantitative theories of information as well as the prior ideas of entropy are considered. Much attention is paid to nature of information and its exchange process. The author gives reasonable grounds for treating this notion not as much from the general scientific positions, but mainly in terms of a strategically important resource which essentially differs from other factors of production by its availability, importance and efficiency. Differentiation of the terms «information» and «information resource» is also offered.

Keywords: information; theory of information; communication; types and properties of information; informational resource.

С началом научно-технического прогресса, а в последующем и с набравшей темпы развития глобализацией к основному фактору, способствующему повышению уровню конкурентоспособности на всех уровнях экономики в наиболее общей форме, стали относить информацию. Сегодня уже достаточно расхожей является точка зрения о том, что в современном постиндустриальном обществе национальные информационные

ресурсы суть его основная экономическая ценность, его самый большой потенциальный источник богатства [3].

Стратегически важная роль информации, и самое главное — грамотное и оперативное ее использование в современном мире, связана с изменением основ конкурентной борьбы абсолютно на всех уровнях экономического анализа. По сути, современное соперничество различных субъектов экономики основыва-

ется уже не столько на использовании традиционных факторов производства, сколько на эффективном использовании информации [1]. Прошло то время, когда победителем в конкуренции оказывался тот, кто обладал большими объемами природных ресурсов или мог на основе более высокой производительности труда или низких издержек производства выпускать традиционные товары.

Сегодня на вершине оказывается тот (не важно, речь идет о микро- или макроуровне экономики), кто может либо самостоятельно генерировать информацию и эффективно использовать ее в своих целях, либо обладает инструментами, позволяющими оперативно собирать свежую и актуальную информацию других производителей, которые не в состоянии использовать этот ресурс самостоятельно [2]. Очень важно в условиях современной конкурентной борьбы уметь грамотно и эффективно использовать данный ресурс в развитии экономики и общества. А это, в свою очередь, требует знания основ: сущности, ведущих характеристик информации и природы информационного взаимодействия.

Считается, что понятие «информация» является одним из фундаментальных в современной науке. Ее как «узнанную» реальность ввели в число трех фундаментальных понятий философии¹ и физики — материи, энергии, информации, что стало важным фактором в формировании мировоззренческих позиций и отношения человека к миру, в формировании картины мира [2].

В настоящее время термин «информация» и информационные процессы, происходящие в материальном мире, живой природе и человеческом обществе, изучаются (или, по крайней мере, учитываются) колоссальным количеством абсолютно несопоставимых между собою дисциплин. Вполне естественно, что в каждой науке и в разных формах существования материи содержание этого термина будет варьировать и связываться с различными системами понятий, поэтому очевидно, что

¹ Впервые об информации как о научной категории заговорили в рамках развития философии (античные времена). Ведущими тогда стали две противостоящие концепции — функциональная и атрибутивная. С позиции «атрибутистов» информацию следовало трактовать как свойство всех материальных объектов. «Функционалисты» же связывали информацию с функционированием сложных, самоорганизующихся систем, таких как биологическая и социальная.

единого определения информации как научного термина быть не может. Тем не менее, если задаться целью формально определить его, то сделать это можно, отталкиваясь от банального перевода данного термина с латинского языка (*informatio* — разъяснение, изложение, осведомленность).

Таким образом, в широком смысле слова под информацией принято понимать сведения о чем-либо, независимо от формы их представления. Именно данный подход нашел свое отражение в толковании данного термина в различных словарях (табл. 1).

Общеизвестным является тот факт, что к наукам, предметом изучения которых непосредственно является «информация», относятся две комплексные отрасли — кибернетика и информатика. Первая из них представляет собой мультидисциплинарную отрасль, исследующую сверхсложные системы. Вторая, сформировавшаяся как наука в середине XX в., занимается исследованиями в области способов получения, хранения, передачи и обработки семантической информации².

Обе эти отрасли используют несколько основополагающих научных теорий, к которым относят Теорию информации и ее разделы — теорию кодирования, в которой используются главным образом алгебраические и геометрические инструменты для разработки эффективных кодов; теорию алгоритмов и теорию автоматов. В основу всех этих теорий положены идеи энтропии как меры случайности, предложенные изначально в статистической физике³.

² URL : <http://ru.wikipedia.org>.

³ Вообще, под энтропией принято понимать поворот или превращение (перевод термина с древне-греческого). Естественно, что в разных науках смысл данного термина несколько варьирует. Так, в естественных науках под энтропией понимают меру беспорядка системы, состоящей из многих элементов; в статистической физике — меру вероятности осуществления какого-либо макроскопического состояния; в исторической науке его используют для экспликации феномена альтернативности истории (инвариантности и вариативности исторического процесса). Что касается теории информации, то энтропия здесь означает меру неопределенности какого-либо опыта (испытания), который может иметь разные исходы, а значит, и количество информации. Есть даже устоявшийся термин — «информационная энтропия», который означает меру неопределенности источника сообщений, определяемую вероятностями появления тех или иных символов при их передаче.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

В частности, в 1872 г. австрийский физик-теоретик, основатель статистической механики и молекулярно-кинетической теории Л. Больцман для объяснения необратимости макроскопических явлений ввел в теорию теплоты статистические представления. Он предложил каждому макроскопическому состоянию приписывать статистический вес, равный числу различных механических состояний микрочастиц (образующих термодинамическую систему), отвечающих одному и тому же набору значений термодинамических параметров. При таком подходе возрастание энтропии в предоставленной

себе самой термодинамической системе просто означает переход в такие состояния, термодинамические вероятности которых больше. И так должно продолжаться до тех пор, пока не будет достигнуто наиболее вероятное состояние, соответствующее максимальной энтропии. Вблизи этого состояния система и будет находиться неопределенно долгое время, испытывая иногда самопроизвольные случайные отклонения от равновесия (флуктуации)¹.

¹ URL : <http://fizika-student.ru>.

Таблица 1

Определения термина «информация»

Определение	Источник
<i>Словари</i>	
Сообщение о чем-либо	Словарь иностранных слов. — 7-е изд., перераб. — М. : Русский язык, 1980. — С. 205
Сведения, являющиеся объектом хранения, переработки и передачи	
Сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальными устройствами	Словарь русского языка / под ред. Н. Ю. Шведовой. — 12-е изд., стереотип. — М. : Русский язык, 1978. — С. 232
Сообщения, осведомляющие о положении дел, о состоянии чего-нибудь	
Первоначально — сведения, передаваемые людьми устным, письменным или другим способом (с помощью условных сигналов, технических средств и т. д.)	Советский энциклопедический словарь / гл. ред. А. М. Прохоров. — 4-е изд. — М. : Сов. энциклопедия, 1989. — С. 504
С середины XX в. — общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом	
Обмен сигналами в животном и растительном мире	
Передача признаков от клетки к клетке, от организма к организму	
В понятии информации следует различать два аспекта. Во-первых, информация представляет собой меру организации системы. Математическое выражение для информации тождественно выражению для энтропии, взятой с обратным знаком. Как энтропия системы выражает степень ее неупорядоченности, так информация дает меру ее организации. Так понятая информация составляет внутреннее достояние системы, процесса самих по себе и может быть названа структурной. Во-вторых, от структурной информации следует отличать информацию, связанную с отношением двух процессов	Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. — 5-е изд. — М. : Политиздат, 1987. — С. 172
<i>Другие источники</i>	
Обозначение содержания, которое человек получает из внешнего мира в процессе приспособления к нему	Винер. Н. Кибернетика и общество / Н. Винер. — М. : Издательство иностранной литературы, 1958
Свойство материи и своего рода неоднородность. Информация существует постольку, поскольку существуют сами материальные тела и, следовательно, созданные ими неоднородности. Всякая неоднородность несет с собой какую-то информацию	Глушков В. М. О кибернетике как науке / В. М. Глушков // Кибернетика, мышление, жизнь. — М. : Мысль, 1964. — С. 53
Информация содержится в самом наблюдаемом объекте, его структуре, свойствах, функциональных проявлениях	Черносвитов П. Ю. Закон сохранения информации и его проявление в культуре / П. Ю. Черносвитов. — М. : Либроком, 2009. — С. 20
Существующие на материальном носителе соотношения свойств объектов, определенные в момент сравнения или взаимодействия этих объектов	Саночкин В. В. Что такое эволюция / В. В. Саночкин // Эволюция. — 2006. — № 3. — С. 125

Составлено по: [2].

Л. Больцман предположил следующую связь между энтропией и термодинамической вероятностью:

$$S = k \ln W,$$

где k — постоянная, получившая позднее название постоянной Больцмана.

Чуть позже, в 1928 г., американский ученый — электронщик Р. Хартли, используя идею энтропии, сделал глубочайший вклад в теорию информации, введя понятие ее логарифмической меры, которая с тех пор получила название хартлиевского количества информации:

$$I = \log_2 N = n \log_2 m,$$

где I — количество информации; N — возможное количество различных сообщений; n — количество букв в сообщении; m — количество букв в алфавите.

Вплотную занимаясь проблемой передачи информации (в частности звуковой), Р. Хартли сформулировал закон, согласно которому общая сумма информации, которая может быть передана, пропорциональна переданному частотному диапазону и времени передачи.

В 1948 г. американский инженер и математик К. Шеннон, исследуя проблему рациональной передачи информации через зашумленный коммуникационный канал, применил теорию все той же энтропии в информатике, предложив революционный вероятностный подход к пониманию коммуникаций и создав в данной сфере первую, истинно математическую, теорию энтропии. Он предложил формулу для вычисления количества информации для неравновероятных событий в общем случае:

$$H(x) = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i,$$

где $H(x)$ — количество информации, которое можно получить после реализации одного из возможных событий; n — количество видов возможных событий; p_i — вероятность i -го события.

Именно К. Шеннон является родителем термина «бит», предложенного в том же 1948 г. для обозначения наименьшей единицы информации.

К настоящему моменту Теория информации обогащена колоссальным количеством идей как зарубежных, так и отечественных ученых, среди которых особняком стоят фамилии В. А. Котельникова, А. Н. Колмогорова,

А. Я. Хинчина, А. Я. Харкевича, Р. Р. Варшавова, В. И. Левенштейна, В. М. Сидельникова и др. В то же время не меньшее значение сегодня уделяется и альтернативным теориям, весомое место среди которых занимает Качественная теория информации, предложенная польским ученым М. Мазуром. В целом же, исследования смыслового содержания информации основываются на комплексе научных теорий под общим названием семиотика.

Следует отметить, что огромное значение как в количественных, так и в качественных теориях информации уделяется процессу информационного взаимодействия. И здесь очень важным фактором является то, что, несмотря на наличие «вариаций» в трактовке понятия «информация» в разных науках и сферах деятельности, природа информационного взаимодействия между разными формами существования материи (неживой и живой) в целом идентична. Для того, чтобы оно состоялось, необходимо наличие трех составляющих: первичного источника информации, приемника и носителя информации (рис. 1).

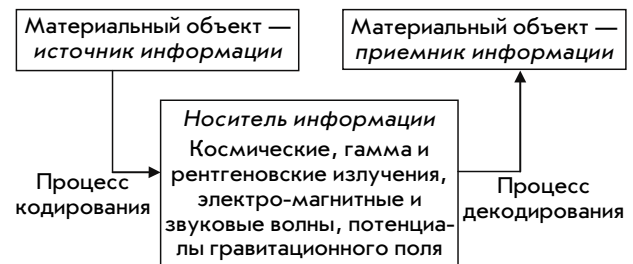


Рис. 1. Процесс информационного взаимодействия в материальном мире

Безусловный интерес представляет своего рода усложнение процесса информационного взаимодействия в зависимости от уровня развития живого организма. Так, для «простых» живых организмов источником информации может являться не только материальный объект, но и непосредственно сам живой организм. Приемником же информации становятся исключительно живые организмы, воспринимающие информацию посредством работы органов чувств, которые у разных организмов работают по-разному. Кроме того, источник и приемник информации усложняются за счет включения в их состав спинного и головного мозга, которые, накапливая информацию, создают на своей структуре связную информационную модель окружающего мира.

Еще более сложным процесс информационного взаимодействия становится в человеческом обществе (рис. 2). Это связано с тем, что человек, как самая сложная структура живой природы, наделенная мозгом, обладает сознанием. В связи с этим, говоря об информации, люди, как мыслящие существа, априорно подразумевают, что информация, кроме ее наличия в виде принимаемых сигналов, имеет еще и какой-то смысл, поэтому в человеческом обществе решающее значение приобретает не сама информация, а ее смысловое содержание¹. Другими словами, декодируя получаемую информацию, человек всегда создает какую-то Смысловую модель, в рамках которой он принимает последующие решения.

Кроме того, огромное влияние на конечный результат информационного взаимодействия в человеческом обществе оказывает важнейшая особенность информации, связанная с несимметричностью данного процесса, когда при обработке информации возникает новая информация, а исходная информация не теряется. В то время как сделки по поводу материальных вещей ведут к конкуренции, информационный обмен ведет к сотрудничеству. Информация, таким образом, — это ресурс, которым можно без сожаления делиться [3].

По сути, это означает, что, обработав информацию на предмет ее смыслового содержания, человек, во-первых, становится не только ее приемником, но и носителем: получая информацию, человек способен ее аккумулировать в своем Сознании и в любой момент транслировать дальше. А, во-вторых, накапливаемая и постоянно обрабатываемая в Сознании человека информация может преумножаться: человек в дальнейшем может стать источником новой информации, рожденной из полученных им ранее данных или сведений.

В отличие от теории информации в неживой природе, согласно которой информация должна сохраняться, в человеческом обществе объективно формируется иная ситуация ее существования-проявления. Появляется возможность самовозрастания информации благодаря специфической работе мозга человека, в частности, способности выводить знания, получаемые путем логических выводов, в противоположность сведениям, получаемым эмпирически [2].

Учитывая широту палитры возможных носителей информации, способы ее передачи, восприятия и назначения, специалисты предложили огромное количество видов информации, каждый из которых представляет определенный научный интерес, является объектом изучения различных наук, положен в основу различных видов деятельности (табл. 2).

¹ URL : <http://ru.wikipedia.org>.



Рис. 2. Процесс информационного взаимодействия в человеческом обществе

Классификация информации

Критерий	Вид	Характеристика
Способ восприятия	Визуальная	Воспринимается органами зрения
	Аудиальная	Воспринимается органами слуха
	Тактильная	Воспринимается тактильными рецепторами
	Обонятельная	Воспринимается обонятельными рецепторами
	Вкусовая	Воспринимается вкусовыми рецепторами
Форма представления	Текстовая	Передается в виде символов, предназначенных обозначать лексемы языка
	Числовая	Передается в виде цифр и знаков, обозначающих математические действия
	Графическая	Передается в виде изображений, предметов, графиков
	Звуковая	Передается устно или в виде записи и передачи лексем языка аудиальным путем
Предназначение	Массовая	Содержит тривиальные сведения и оперирует набором понятий, понятным большей части социума
	Специальная	Содержит специфический набор понятий, при использовании происходит передача сведений, которые могут быть не понятны основной массе социума, но необходимы и понятны в рамках узкой социальной группы, где используется данная информация
	Секретная	Передается узкому кругу лиц и по закрытым (защищенным) каналам
	Личная (приватная)	Представляет собой набор сведений о какой-либо личности, определяющий социальное положение и типы социальных взаимодействий внутри популяции
Характер источника информации	Объективная (первичная)	Представляет собой свойство материальных объектов и явлений (процессов) порождать многообразие состояний, которые посредством взаимодействий передаются другим объектам и запечатлеваются в их структуре
	Субъективная (семантическая, смысловая, вторичная)	Представляет собой смысловое содержание объективной информации об объектах и процессах материального мира, сформированное сознанием человека с помощью смысловых образов и зафиксированное на каком-либо материальном носителе

Составлено по: <http://ru.wikibooks.org>; <http://ru.wikipedia.org>; <http://wiki.mvtom.ru>.

Кроме того, безусловный интерес вызывают и свойства информации, к числу которых стало принято относить: качество (или полезность информации), ее полноту, достоверность, адекватность, понятность, доступность, актуальность, эмоциональность.

Учитывая данные характеристики, следует разграничивать между собой ряд понятий, тесно связанных с термином «информация». В частности, не следует трактовать в качестве синонимов такие термины, как непосредственно «информация» и «информационный ресурс».

Если отталкиваться от перевода термина «ресурс», то он в наиболее общем плане представляет собой некое возобновление, в связи с чем, зачастую, трактуется как количественная мера возможности выполнения какой-либо деятельности¹. В экономической литературе понятие «ресурс» считается сопряженным и корреспондируется с понятием «экономические факторы производства», трактовка которых собственно и заключается

в том, что они являются ресурсами, необходимыми для производства товаров и услуг.

Общеизвестной является классификация факторов производства на такие составляющие, как: трудовые, инвестиционные, природные ресурсы; предпринимательский талант. Следует отметить, что пятым ключевым экономическим ресурсом на современном этапе развития общества считается информация, которая в принципе соответствует главным характеристикам ресурса: ее возможно использовать в производстве; она ограничена в краткосрочном периоде и обладает взаимозависимостью с другими факторами производства.

Мы полагаем, что выделение информации в самостоятельный фактор производства представляется не совсем оправданным. Дело в том, что фактически все традиционные ресурсы если и не «пропитаны» информацией полностью, то существовать, а уж тем более развиваться без нее не могут. Поэтому выделение ее в качестве самостоятельного ресурса создает явную опасность двойного счета. Другое дело, что в контексте традиционных ресурсов информация «теряется»:

¹ URL : <http://ru.wikipedia.org>.

поиску путей оптимума ее работы уделяется лишь второстепенное значение.

Кроме того, пытаясь говорить об информации как о самостоятельном ресурсе в отрыве от Человека, мы теряем главное — ее Смысл. Проблема состоит в том, что информационные ресурсы действительно есть, однако «оторвать» их от источников, носителей и приемников информации невозможно. В связи с этим, представляется очень важной их трактовка.

Исходя из общепризнанного постулата экономической науки об «ограниченности ресурсов (в каждый данный момент) и неограниченности потребностей», информационные ресурсы, возможно, определять как сведения, получаемые человеком (независимо от формы их представления), необходимые для его целесообразной деятельности по созданию экономических благ, проявления совокупности его умственных и физических

способностей. При этом в число обязательных свойств, которыми должны обладать информационные ресурсы (своего рода ограничительный фактор), следует включить полезность, полноту и понятность.

Таким образом: во-первых, все информационные ресурсы представляют собой информацию, однако далеко не вся информация может относиться к информационным ресурсам; во-вторых, четко определенного набора информационных ресурсов быть не может. Количество и качество информационных ресурсов может и должно варьировать в зависимости от способностей человека и целей его деятельности.

На наш взгляд, умение отсеивать из огромного массива информации информационные ресурсы, грамотно использовать их, делать это быстрее других может обеспечить стратегический эффект в условиях современной конкурентной борьбы.

Список использованной литературы

1. Балашова М. А. Национальный информационный капитал в условиях глобализации / М. А. Балашова, Г. Н. Макарова. — Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2006. — 232 с.
2. Сайко Э. В. Информация в пространстве-времени социальной эволюции и формировании современного человека / Э. В. Сайко // Мир психологии. — 2010. — № 3. — С. 3–12.
3. Тишков Ю. С. Информация как ресурс экономики знаний / Ю. С. Тишков // Менеджмент в России и за рубежом. — 2010. — № 1. — С. 3–6.

References

1. Balashova M. A., Makarova G. N. *Natsionalnyy informatsionnyy kapital v usloviyakh globalizatsii* [National information capital in the context of globalization]. Irkutsk, BGUEP Publ., 2006. 232 p.
2. Sayko E. V. Information in the space-time of social evolution and the formation of a modern human. *Mir psikhologii — World of Psychology*, 2010, no. 3, pp. 3–12 (in Russian).
3. Tishkov Yu. S. Information as a resource of knowledge-based economy. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom — Management in Russia and Abroad*, 2010, no. 1, pp. 3–6 (in Russian).

Информация об авторе

Балашова Мария Александровна — кандидат экономических наук, доцент, докторант, кафедра мировой экономики и международного бизнеса, Байкальский государственный университет экономики и права, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11, e-mail: mabalashova@mail.ru.

Author

Balashova Maria Aleksandrovna — PhD in Economics, Associate Professor, candidate for Doctoral degree, Department of World Economics and International Business, Baikal State University of Economics and Law, 11 Lenin St., 664003, Irkutsk, e-mail: mabalashova@mail.ru.