

И.С. Клименко¹
Л.В. Шарапова²

I.S. Klimenko
L.V. Sharapova

К ИССЛЕДОВАНИЮ ФЕНОМЕНА ИНФОРМАЦИИ

FOR INVESTIGATION OF THE PHENOMENA OF INFORMATION

В статье обсуждается проблема единого подхода к осмыслению феномена информации и связанных с ним понятий. Предлагается вариант подхода к упорядочению понятийного аппарата теории информации и связанных с ней направлений исследования и разработок. В его основу положена определенная система разграничения понятий и терминов, направленная на уменьшение неопределенности, характерной для тезауруса «науки о снятии неопределенности».

Ключевые слова: информация, свойства информации, энтропия, негэнтропия, информационные процессы.

The problem of an unified approach to understanding the phenomenon of information and related concepts are discussed in the article. A granular variant of approach to streamline the conceptual apparatus of information theory and corresponding directions of research and development are proposed. It is based on the determine system for delimitation of definitions and concepts aimed at reducing the uncertainty inherent in the thesaurus "science of removing uncertainty".

Keywords: information, information properties, entropy, negentropy, information processes.

Человечество вступило в эпоху формирования информационного общества, и этот процесс носит необратимый характер. В науке сложилось и активно развивается комплексное научное направление, связанное с изучением общих свойств информации и информационных процессов в технической сфере, в природе и обществе. Однако следует признать, что исследование феномена информации еще далеко от завершения.

На сегодня не только отсутствует общая теория информации, объединяющая различные подходы к ее интерпретации, но и не принято основного (канонического) определения этого понятия. В то же время в литературе можно встретить весьма широкий спектр дефиниций информации, каждая из которых отражает определенный аспект ее интерпретации в рамках того или иного научного направления. Ситуацию усугубляет разнообразие зачастую противоречивых трактовок многих других понятий, неотъемлемо связанных с феноменом информации. Это озна-

чает, что для тезауруса теории информации характерна достаточно высокая степень неопределенности.

В настоящей работе предпринята попытка упорядочить понятийный аппарат теории, разграничив области применения базовых понятий и связав с ними те или иные характеристики, традиционно приписываемые самой информации.

1. Информация как фундаментальное свойство материи

Одной из существенных причин разночтений понятия «информация» состоит, на наш взгляд, в том, что это понятие приходится связывать, с одной стороны, со структурой объектов материального мира, с другой – со структурой их абстрактных моделей в сознании человека и, наконец, с третьей – с синтаксисом и семантикой всевозможных сообщений, циркулирующих в обществе.

Кроме того, следует учитывать, что сведения, закладываемые в сообщения их передатчиками, в принципе можно отнести к одному из двух классов: к подмножеству *данных* или к подмножеству *знаний*. Действительно, между данными и знаниями, безусловно, существует

¹ Доктор физико-математических наук, профессор НОУ ВПО «Российский новый университет».

² Доцент НОУ ВПО «Российский новый университет».

качественное различие, в том числе – с точки зрения назначения их применения. Ведь неспроста многие авторы (например, [1–3]) ассоциируют современное общество с эпохой экономики знаний. Ведущая роль в экономике переходит от материально-вещественной составляющей бизнеса к интеллектуально-информационной компоненте.

Сегодня уже неизбежность перехода цивилизованного человечества к новой экономике – экономике знаний [4–6] – становится очевидной.

Этому переходу способствуют такие факторы, как существенная интенсификация всеобъемлющей информатизации и интеллектуализации бизнеса вкупе с направлением эволюции теории менеджмента за последнее двадцатилетие. К тому же на новом этапе существенно возрастает нестабильность внешней среды бизнеса, а с ней – и неопределенность условий, в которых необходимо принимать управленческие решения.

Приведем для последующего анализа несколько наиболее популярных определений информации, предложенных авторами основополагающих работ [7–13]. Согласно Н. Винеру, «информация – обозначение содержания, полученного от внешнего мира в процессе приспособления к нему». В.М. Глушков рассматривает информацию как «меру неоднородности распределения материи и энергии в пространстве и во времени».

По А. Молло, «информация – мера сложности структур, мера упорядоченности материальных систем». «Информация – отраженное разнообразие» (А.Д. Урсул). По определению К. Шеннона, «информация – снятая неопределенность». «Информация – снятая неразличимость, передача разнообразия» (У.Р. Эшби). Наконец, Л. Бриллюэн определяет информацию как «отрицательную энтропию, или негэнтропию».

Выделим в приведенных определениях ключевые слова (понятия) и сопоставим их между собой. Можно объединить и считать практически эквивалентными понятия «внешний мир», «материя и энергия», «материальные системы».

Самостоятельную группу образуют такие понятия, как «структура», «неоднородность распределения», «упорядоченность», «разнообразие», «неопределенность», «сложность», «неразличимость», характеризующие дискретность материи и энергии, выявляемую в процессе познания.

Еще одну группу образуют динамические понятия: «отражение», «содержание», «получение» и «передача», связанные с циркуляцией

(получением и передачей) сообщений. Особое место занимает диалектическая пара понятий «энтропия» и «негэнтропия», поскольку первое из них стало базовыми в теории информации.

Как видим, мнения экспертов отражают два естественных подхода к трактовке феномена информации. В основе первого из них лежит признание того факта, что именно упорядоченная сложность (разнообразие) *материи*, существующей независимо от сознания познающего субъекта, является источником *потенциальной информации* для отображения сознанием в виде *моделей*. Важно отметить, что феномен разума (абстрактного мышления) возник в процессе познания и осмысления сигналов из этого источника. Иными словами, субъект, изначально изолированный от разнообразия материи, не способен развить мышление, т.е. без этой информации сознание (мышление) не могло бы возникнуть в принципе.

Второй подход базируется на понимании особой роли межличностных коммуникаций (обмена сообщениями) в современном обществе. Очевидно, что любой индивид львиную долю сведений, на основе которых он принимает решения, черпает не непосредственно из окружающего мира, а из получаемых сообщений того или иного рода. Основным источником содержания этих сообщений являются принятые общественным сознанием *модели* природных, искусственных (технических) и социальных систем.

Чрезвычайно важное для понимания феномена информации обстоятельство состоит в том, что оба указанных подхода объединяет концепция *сокращения неопределенности* относительно возможного разнообразия систем природного и искусственного происхождения. Действительно, *незнание чего-либо* означает допущение существования *сколь угодно большого разнообразия* возможных реализаций реальности.

Изложенное еще раз подтверждает представление о том, что информация представляет собой фундаментальное свойство материи, имманентно ей присущее и проявляющееся все в большей степени по мере ее эволюции. При этом понятие информации отражает как объективно-реальные свойства материи, так и роль познающего субъекта (наблюдателя и носителя мышления).

Обратимся еще раз к определению Н. Винера и сосредоточим внимание на мысли о том, что содержание, т.е. упорядоченное разнообразие материального мира человек-наблюдатель получает (отображает в сознании в виде моделей) в процессе приспособления к нему, т.е. собственной эволюции. С другой стороны, сама эта упорядоченная сложность (информационная насы-

ценность) Вселенной есть продукт эволюции материи, включающий возникновение феномена разума. Только с возникновением этого феномена во Вселенной появился сознательный наблюдатель, способный ее моделировать на абстрактном уровне.

Здесь уместно обратиться к *антропному принципу* [14], согласно которому начальные условия Вселенной (а именно значения мировых фундаментальных констант) предопределили появление в ней в процессе миллиардов лет эволюции такого сложного феномена, как разум.

Процесс антропогенеза насчитывает относительно недолгую историю с того момента, когда в ходе эволюции материя, наращивая уровень своей упорядоченной сложности (и отбраковывая любую неупорядоченную сложность), создала для него необходимые и достаточные условия. Но за это короткое время способность моделировать доступный для наблюдения мир привела наш вид не только к изобретению познавательно-технологической стратегии выживания (приспособления), но также и к проникновению мышления на недоступные, как казалось, для наблюдения уровни структурной организации материи.

2. Информация и моделирование реальности

Способность человека к абстрактному мышлению со временем породила такой метод познания (отражения), как математическое моделирование. Поначалу оно ограничивалось только объяснением и обобщением наблюдательных (эмпирических) *данных* (фактов) и, тем самым, превращения их в *знания*. Однако со временем открылась «вторая сторона медали» моделирования, а именно: возможность выявления в материальном мире объектов, недоступных нашему конкретному мышлению.

В самом деле, конкретное мышление сформировано в процессе непосредственного восприятия материи органами чувств, т.е. приборами, имеющими весьма ограниченные диапазоны наблюдения, разрешение и чувствительность. Такое мышление «настроено» на отражение «от материи на сознание».

Однако современная научная картина мира включает в себя такие, например, объекты, как черные дыры, античастицы, кварки, бозоны Хиггса и многие другие, возникшие в виде математических моделей и впоследствии обнаруженные посредством *целенаправленных* наблюдений. Здесь, как видим, с очевидностью проявляется методология познания, основанная на отражении «от сознания на материю».

Таким образом, узловое для определения феномена информации понятие *отражение* носит двойственный характер, который, безусловно, следует учитывать в процессе дальнейшего исследования этого феномена.

Рассмотрим два типа выделенных процессов отражения и проанализируем алгоритмы их протекания. В первом случае носителем информации является структура *объекта*. Для ее отражения к *субъекту* необходим материальный носитель – *сигнал*, способный нести в закодированной форме то или иное *сообщение*. Сигнал от объекта может возникнуть самопроизвольно (наблюдение) или быть стимулированным субъектом (эксперимент). Далее, органы чувств наблюдателя принимают сигнал и передают сообщение в подсистему обработки сообщений (мозг). Здесь осуществляется *декодирование* сообщения и его *интерпретация*. Цель интерпретации состоит в синтезе *модели*, которая с той или иной степенью адекватности, полноты и точности отразит в своей структуре определенную совокупность элементов структуры объекта (прототипа) и его поведения.

Так, например, при наблюдении грозы субъект-наблюдатель, за счет анализа моментов поступления сигналов по визуальным и звуковым каналам, может сделать обоснованный вывод о том, что скорость света больше скорости звука. А может и не сделать, если сочтет это неактуальным.

Что же касается модели, синтезированной субъектом-наблюдателем (индивидуальным или коллективным) на основе обобщения наблюдательных данных, то она может тиражироваться для использования в информационных процессах обучения, исследования и инженерной деятельности.

Во втором случае в начале цепочки располагается *субъект*, который синтезирует *модель*. Интерпретация модели позволяет выдвинуть гипотезу относительно ожидаемых свойств (структуры и поведения) предполагаемого *объекта*. После этого неопределенность поиска существенно уменьшается, поскольку становится ясным, какие именно *сигналы* от искомого объекта следует искать. Так рождаются теоретические открытия, которые, как правило, рано или поздно получают опытное подтверждение. Так, гравитационные волны были предсказаны Эйнштейном в 1916 году и только почти через сто лет были обнаружены с помощью сверхчувствительной современной аппаратуры, настроенной именно на поиск таких волн.

С учетом изложенного в качестве рабочего

определения информации примем следующее: *информация есть мера упорядоченного разнообразия систем произвольной природы и происхождения.*

Обоснуем такой выбор. Согласно существующей классификации систем по признаку своей природы они делятся на материальные и абстрактные, а по признаку происхождения – на естественные и искусственные. Следовательно, обобщение «системы различной природы и происхождения» исчерпывающим образом охватывает все возможные системы, а именно:

– материальные системы естественного происхождения, исходная неопределенность (дескриптивная сложность) которых снимается в процессе их познания и преобразуется (отображается) в сознании человека в виде абстрактных систем (моделей);

– абстрактные системы (модели), имеющие исключительно искусственное происхождение и являющиеся либо продуктом описания, объяснения и обобщения наблюдательных данных, либо непосредственным продуктом мышления, направленным на предсказание неизвестных наблюдательных данных;

– материальные системы искусственного происхождения, являющиеся отображением абстрактных моделей, синтезированных в сознании разработчиков, но обладающие для неспециалистов высокой степенью неопределенности, также снимаемой в процессе познания.

3. Информация как продукт интерпретации

Подчеркнем, что теория информации возникла для объяснения процессов обмена сообщениями в ходе целенаправленной деятельности человека. В большинстве ее практических задач рассматриваются понятия передатчика (источника), приемника (получателя), сигнала, сообщения, а также событий и их вероятностей. Понятие информации в ней вводится следующим образом: *информация – мера снятия неопределенности для достижения цели.*

Упорядочим многочисленные понятия, связанные с феноменом информации и используемые зачастую для взаимных определений, и ограничим области их применения следующим образом:

- 1) *сигнал* – материальный носитель сообщения;
- 2) *сообщение* – ограниченная совокупность сведений;
- 3) *сведения* – данные и/или знания из определенной предметной области;

4) *данные* – сведения, отображающие отдельные факты, характеризующие объекты и процессы конкретной предметной области;

5) *знания* – сведения, представляющие собой устойчивые закономерности предметной области, полученные в результате познавательной и практической деятельности, а также накопления профессионального опыта.

Базовое разграничение данных и знаний определим следующим образом. Данные, как правило, представляют собой *ментальные модели*, которые используются людьми для принятия текущих решений в каждодневной деятельности, знания же – для формирования *научно обоснованных моделей*, в исследовательской деятельности, инженерии, обучении и управлении, в том числе – при выборе ответственных управленческих решений.

Введем понятие *информационный объект* в качестве обобщенного наименования перечисленных понятий. Тогда любое преобразование информационного объекта следует считать *информационным процессом*. В литературе принято подразделять множество информационных процессов на подмножества процессов рутинного, обменного и семантического преобразования сообщений [15].

Подчеркнем, что процесс, называемый *информационным обменом*, строго говоря, целесообразно считать *обменом сообщениями*. Дело в том, что сообщения, в принципе, могут нести не только информацию, но также *информационный шум* и *дезинформацию* [16]. К тому же, при обмене сообщениями получаемая приемником (субъектом) информация является функцией не только сообщения, но и степени согласованности тезаурусов передатчика и приемника.

Последнее означает, что процессы декодирования сообщения и его интерпретации приемником существенным образом влияют на степень снятия неопределенности, как меру количества информации, а также и ее *ценности*.

При таком подходе целесообразно ряд свойств (характеристик), традиционно приписываемых информации, считать свойствами сообщений, точнее, сведений, которые они содержат. Перечислим основные характеристики сообщений:

- 1) достоверность;
- 2) полнота;
- 3) точность;
- 4) актуальность;
- 5) своевременность;
- 6) объективность;
- 7) адекватность и другие.

Отметим, что строгого и однозначного терминологического разграничения смысла этих понятий в научной литературе не обнаруживается. В обыденном же языке некоторые из них используются как синонимы (например, полнота и точность или достоверность и адекватность), другие выглядят близкими по смыслу, что нередко приводит к искажению смысла сообщений при их интерпретации.

Что же касается собственно информации, то ее фундаментальными свойствами, на наш взгляд, следует считать:

- смысл (семантику);
- ценность (полезность).

Тогда можно полагать, что характеристики сообщений относятся к атрибутивным свойствам информации, которую извлекает из сообщений тот или иной индивид (субъект). В совокупности они определяют количество, смысл и ценность информации, извлекаемой из сообщения.

Поэтому закономерным развитием статистической теории информации К. Шеннона оказалась разработка семантического [17] и прагматического [18] подходов к выявлению и определению качественных характеристик информационных объектов.

4. Свойства сообщений и несомой ими информации

Проанализируем на качественном уровне, как влияют различные характеристики сообщений на результаты их интерпретации. В ряде случаев результат оказывается вполне определенным. Так, конкретный субъект не сможет извлечь информацию из сообщения, которое он *не в состоянии декодировать* (например, незнакомый язык, неизвестные термины и т.д.). В таком случае он получает *информационный шум*, который, в частности, не может быть использован по назначению. Также можно утверждать, что информационный шум несут *тривиальные* (для конкретного индивида) сообщения, несколько не расширяющие его тезаурус. Естественно, если сообщение *нетривиально* и при этом *частично декодируемо*, оно, наряду с информационным шумом, приносит субъекту определенное количество информации, но *смысл* ее неоднозначен и *ценность* ограничена.

Отметим также, что в практической деятельности люди, как правило, склонны не принимать во внимание *неактуальные* и *несвоевременные* сообщения, т.е. считать их информационным шумом.

Теперь рассмотрим, какие свойства сообщения превращают его в источник *дезинформации*. Пожалуй, в первую очередь следует назвать *не-*

достоверность сведений, содержащихся в сообщении. Однако свой вклад в достижение целевого эффекта дезинформации могут вносить также *неадекватность*, *неточность* и *неполнота* сведений.

Здесь следует особо подчеркнуть принципиальное различие между ролью этих характеристик при интерпретации *данных* и *знаний*. Дело в том, что процесс научного познания действительности носит перманентный характер и продуцирует дискретную последовательность все более сложных моделей, отображающих закономерности процессов, протекающих в природных, общественных и технических системах.

Отметим, что к научным теориям (моделям) как раз и предъявляются требования достоверности, объективности и адекватности, а также точности и полноты. Однако стремление к полноте и точности моделей неизбежно приводит к возрастанию их сложности, что естественно ограничивает возможность их декодирования среднестатистическим индивидом.

При этом научное сообщество не без оснований считает, что абсолютные объективность, достоверность и адекватность моделирования действительности недостижимы и, следовательно, не могут быть обеспечены абсолютная полнота и точность описания, объяснения и прогнозирования процессов и явлений. Недаром одним из основных методологических принципов науки является принцип фальсификации, согласно которому любое научное положение (утверждение) в принципе опровержимо.

Тем не менее, научные знания никоим образом не имеют цели ввести кого-либо в заблуждение, т.е. дезинформировать. На каждом историческом этапе своего развития наука использует все свои средства для уменьшения неопределенности принятых моделей реальности. Именно поэтому науку принято образно называть «индустрией» по производству информации.

Совершенно иная ситуация имеет место в области прагматической жизнедеятельности разнообразных подсистем человеческого социума. В этой сфере дезинформация представляет собой весьма распространенное явление в политике, экономике и в частной жизни.

В качестве воздействия на субъект могут выступать:

- целенаправленное информационное давление с целью изменения мировоззрения, политических взглядов и морально-психологического состояния людей;
- распространение недостоверных, искаженных, неполных сведений;

– использование неадекватного восприятия людьми достоверной информации.

Информационные воздействия опасны или полезны не столько сами по себе, сколько тем, что управляют мощными вещественно-энергетическими процессами. Суть влияния информации как раз и заключается в ее способности контролировать и стимулировать вещественно-энергетические процессы, масштаб которых на много порядков превышает параметры самой информации.

Установлено [19], что пользователи в псевдо-реальном мире в значительно большей степени, чем в мире обычном, подвержены внушению и гипнозу. Запрограммировать игровую программу на ту или иную установку не представляет труда. «Виртуальную» систему можно заразить вирусом, который будет кодировать пользователя на определенные слова, что позволит в дальнейшем осуществлять «зомбирование».

Причем эти процессы можно отнести не только к игровым или другим псевдореальным мирам, но к объектам СМИ, online прессе, телевидению, массовым мероприятиям. Для соответствия информации требуемым свойствам: достоверности; полноты; точности; актуальности необходимо осуществлять контроль состава сообщений и качественных характеристик информации.

В настоящее время информационное воздействие на социум возрастает многократно, поэтому органы государственного и общественного регулирования не должны упускать момент, когда получение и распространение информации приведет к снижению качества жизни как отдельной личности, так всего общества в целом.

Ценность (полезность) информации принято оценивать по тому эффекту, который достигается в результате использования того или иного сообщения по назначению для достижения цели. Мерой ценности информации является изменение (возрастание) вероятности достижения цели [16] вследствие снятия неопределенности (критерий, предложенный А.А. Харкевичем).

При таком подходе дезинформацию (которую можно оценить отрицательным количеством информации для ЛПР) несут сообщения, использование которых в той или иной степени уменьшает вероятности достижения цели. Что же касается информационного шума, то использование для достижения цели несущих его сообщений не изменяет вероятности достижения цели, следовательно, он обладает нулевой ценностью, если, правда, не учитывать впустую потерянного времени.

Очевидно, что для получения количественной оценки ценности информации следует учитывать степень проявления существенных свойств используемых сообщений. Так, сообщение может содержать только достоверные сведения, но нести дезинформацию за счет их неточности и/или неполноты.

В любом случае, однако, ценность информации может быть достаточно точно оценена только после реализации принятого решения. Поэтому в терминах теории эффективности можно говорить о качестве принимаемых решений и эффективности их реализации.

Как известно [15], обобщенный показатель эффективности интегрирует три ее частных показателя, именно: результативность (степень достижения целевого эффекта), оперативность и ресурсоемкость. Поэтому при более строгом подходе принятие решения об использовании сообщения, несущего информационный шум, оборачивается уменьшением оперативности и, следовательно, снижением эффективности. Как видим, характеристику своевременности целесообразно связывать не только с сообщением, но также и с расходом времени на его декодирование, интерпретацию, принятие решения и его доведение до реализации.

Одной из реальных мер *ценности* информации может служить ее *стоимость*. Можно найти несколько объяснений тому факту, что ценность информации может быть выражена в ее стоимости. Во-первых, информация уменьшает неопределенность и тем самым снижает риск при принятии решений, имеющих экономические последствия. Во-вторых, информация (впрочем, как и дезинформация) стимулирует выбор людьми определенного поведения, что, безусловно, имеет конкретные экономические последствия. Наконец, информация как средство рыночного прогноза обладает собственной рыночной стоимостью.

Принятие решений в условиях неполной определенности (а это происходит в большинстве реальных ситуаций) связано с риском, т.е. с возможностью ошибиться в выборе решения. Цена ошибки – это разница между сделанным ЛПР неоптимальным выбором и наилучшей из имевшихся альтернатив, на которой остановился бы ЛПР при наличии полной информации по проблеме.

В этой связи вводятся [20] понятия «ожидаемые потери от упущенных возможностей» и «ожидаемая стоимость информации». В частности, нетрудно рассчитывается ожидаемая стоимость полной информации. Если существует

возможность *полного* устранения неопределенности, то это означает уменьшение до нуля ожидаемых потерь от упущенных возможностей. Тогда реальная стоимость полной информации равна величине ожидаемых потерь от упущенных возможностей, которая рассчитывается в виде произведения вероятности допустить ошибку на цену ошибки.

На практике возможность полного устранения неопределенности относительно ситуации принятия решения появляется достаточно редко. Поэтому в процессе принятия решений, как правило, оценивается стоимость затрат на *уменьшение* неопределенности, т.е. стоимость доступной информации.

5. Информация и энтропия

Перейдем к рассмотрению вопроса на энтропийном языке. Итак, в общем случае сообщения содержат в тех или иных пропорциях информацию, информационный шум и дезинформацию.

Поскольку понятие энтропии применимо и к материальным, и к абстрактным системам, их отображающим, а сообщения переносятся материальным носителем (сигналом), выбор этого понятия для объяснения и понимания феномена информации представляется оптимальным.

Тем не менее, представляется целесообразным обращать внимание на некоторые различия между понятиями энтропии физической (термодинамической) и энтропии информационной, используемыми применительно к материальным и абстрактным системам соответственно. Причем категоризация этих понятий будет зависеть от восприятия сообщения обоими субъектами взаимодействия, то есть от их восприятия перечисленных выше свойств информации.

Как бы ни менялись трактовки информации, теория Хартли – Шеннона остается базовым подходом к ее осмыслению. Энтропийный подход к определению количества информации дал статистически выверенную методику расчетов. Она позволила получать количественную оценку изменения энтропии, а следовательно, и количества полученной информации при передаче сообщения. Казалось бы, сегодня несколько странно говорить о получении дробного количества бит информации. При обмене данными в настоящее время передаются значительно большие объемы информации: от килобайтов до десятков гигабайт. Но и теория информации не стояла на месте: в развитие методики Шеннона были предложены алгоритмический и объемный подходы к измерению количества информации.

При переходе к объемному методу подсчета количества информации можно оценить прирост

объема принятых сообщений в системе, а также прирост полезной (ценной) информации в системе. В настоящее время используют термин *пертинентность* информации (может трактоваться как соотношение объема полезной информации к общему объему полученной информации). Именно она показывает изменение энтропии системы.

Однако измерение количества информации не может быть сведено исключительно к вычислению энтропии. Основой для оценки выступает фактор неопределенности. Энтропия как математическая величина дает способ измерить, оценить неопределенность при условии, что последняя задается набором альтернатив, каждая из которых имеет определенную вероятность реализации.

Неопределенность – это неполное или неточное представление о значениях различных параметров в будущем, порождаемых различными причинами и, прежде всего, неполнотой или неточностью знаний ЛПР об условиях реализации принимаемого решения, в том числе, связанных с ним затратах и результатах.

Здесь следует различать источники неопределенности. Во-первых, неопределенность, вызываемая недостатком информации. Именно эту составляющую глобальной неопределенности К. Эрроу [21] считает единственной и полагает, что полная информация о рыночных процессах и ценообразующих факторах целиком компенсирует неопределенность. Однако необходимо учитывать также неопределенность, вызванную неадекватной обработкой и интерпретацией (истолкованием) полученных, пусть даже вполне достоверных, сведений. Этот тип неопределенности связан с семантикой информационного объекта.

В свою очередь, ее существование обуславливает введение в рассмотрение новой категории – «избыточная информация», которая находится в непосредственной связи с категорией неопределенности.

Однако способы задания неопределенности могут быть различными. Если она задается набором альтернатив с соответствующими вероятностями, то количество информации может быть измерено с помощью энтропийных оценок. Если же неопределенность задается другим способом, то количество информации придется измерять по-другому.

Если энтропия скорее физический термин, то информация – по своему смыслу – может быть признана философской категорией. В частности, как отмечает А.Н. Колмогоров, «информация

по своей природе не специально вероятностное понятие» [22]. Выдающийся российский математик вводит способ определения количества информации с помощью алгоритмического подхода. Особенность алгоритмического подхода в теории информации заключается в том, что информация выступает в форме отношения между множествами. Количество ее определяется как минимальная длина программы, однозначно преобразующая одно множество в другое. Работу алгоритма можно рассматривать как процесс снятия неопределенности. При этом неопределенность может быть представлена множеством альтернатив (допустимым множеством) в виде набора возможных решений. В целом же следует признать, что существуют задачи, где алгоритмический подход к информации обладает рядом преимуществ перед энтропийным подходом, во всяком случае, в области современных теорий управления, где он хорошо отображает особенности постановки управленческих задач.

В заключение подчеркнем, что стремительно нарастающий со временем общий объем информации порождает для субъектов информационного общества ряд серьезных проблем, в первую очередь – проблему обработки больших информационных массивов.

Когда объемы поступающей информации оказываются несоразмерными с возможностями ее обработки, возникает кризисная ситуация, связанная с нарастанием неопределенности. С одной стороны, часть информационного массива не может быть обработана и отбрасывается (в том числе информация, содержащая ценные сведения); с другой стороны, избыточная информация порождает проблему выбора из множества альтернатив, когда вместе с увеличением количества вариантов нарастает вероятность принятия неверного решения.

Поэтому возникает потребность в разработке новых принципов и практических подходов к развитию общей теории информации. Следовательно, необходимо основательное обобщение существующих разнообразных подходов к осмыслению феномена информации, что, на наш взгляд, может быть осуществлено на базе целенаправленного упорядочения самого понятийного аппарата теории информации.

Литература

1. Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли. – М. : Эксмо, 2001.

2. Хаммер М. От эффективности – к супер-эффективности [Электронный ресурс]: www.executive.ru/publications

3. Дрогобыцкий И.Н. Системный анализ в экономике. – М. : Финансы и статистика, 2009.

4. Каплан Р., Нортон Д. Сбалансированная система показателей : от стратегии к действию / пер. с англ. – М. : Олимп-Бизнес, 2005.

5. Савельев Е.С., Куриляк В.А. Новая экономика: мода или единственный шанс для новой страны [Электронный ресурс]: www.bigspb.ru

6. Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке / пер. с англ. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2001.

7. Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине. – М. : Наука, 1983.

8. Глушков В.М. Кибернетика : вопросы теории и практики. – М. : Наука, 1986.

9. Моль А. Теория информации и эстетическое восприятие. – М. : Мир, 1966.

10. Урсул А.Д. Проблема информации в современной науке : философские очерки. – М. : Наука, 1975.

11. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. – М. : Физматгиз, 1959.

12. Эшби У.Р. Введение в кибернетику. – М. : Иностранная литература, 1959.

13. Бриллюэн Л. Наука и теория информации. – М. : Физматгиз, 1960.

14. Хокинг С. Краткая история времени. Глоссарий, 1988.

15. Анфилатов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении. – М. : Финансы и статистика, 2005.

16. Харкевич А.А. О ценности информации // Проблемы кибернетики. – М. : Физматгиз, 1960. – Вып. 4.

17. Шрейдер Ю.А. Об одной модели семантической теории информации // Проблемы кибернетики : сб. – М. : Наука, 1965.

18. Гришкин И.И. Понятие информации: логико-методол. аспект. – М. : Наука, 1973.

19. Санакуев Н.Г. Аксиологический аспект информации в рамках современных коммуникативных теорий // Молодой ученый. – 2012. – № 12.

20. Хаббард Д. Как измерить все, что угодно. – М. : Олимп-Бизнес, 2009.

21. Эрроу К. Очерки по теории принятия рискованных решений (“Essays on the Theory of Risk Bearing”), 1963.

22. Колмогоров А.Н. Три подхода к определению понятия «количество информации» // Проблемы передачи информации. – 1965. – Т. 1.