

О ценности информации

Петров Н.И., Колев Н.М., Петров И.Н.

Технический университет - София, ВТУ, Т. Каблешков” - София

Аннотация: Представлено информационно-социологическое исследование проблемы ценности информации. Поддерживается позиция, что под ценность информации следует понимать увеличение вероятности достижения цели после получения определенной достоверной информации и ее применения по намеченному целью назначению.

Ключевые слова: информационно-социологические исследования, ценность информации

Введение. Поскольку идет речь о ценности информации, то целесообразно в введении работы провести краткий исторический обзор появления феномена ИНФОРМАЦИЯ. Феномен «информация» – это первичное понятие, название которого происходит из латинского слова «information» и для древних римлян имело значение «представление», «понятие». Пройдя через века, уже в наши времена это слово приобрело смысл «сообщение», «передача сообщений» (Ральф Хартли, 1928) [1], и дошло до «измерения определенности и/или неопределенности» информации, которое ввел американский математик Клод Шеннон в 1948 г. [2]. В самом широком смысле, понятие «информация» означает сведения об окружающей нас действительности, о процессах и явлениях вокруг нас.

Существуют и другие научные определения, первое из которых было сформулировано русским академиком Александром Харкевичем (Очерки общей теории связи, Москва, 1955): «Информация представляет собой множество сведений о явлениях в природе и обществе, которые могут быть объектами сохранения, переноса и преобразования» [3].

Термин «информация» используется в различных областях человеческого знания. Инженеры-кибернетики рассматривают понятие информации с точки зрения процесса управления и исследуют его значение при принятии различных управленческих решений. Для экономистов и финансистов понятие информация это операционные, статистические и бухгалтерские данные, используемые для принятия управленческих решений, отчетности, контроля, анализа и оценки выполняемой деятельности. Психология, социология и история рассматривают информацию как элемент общественной системы, которая занимается процессами общения между людьми и анализом исторических событий. В компьютерных и коммуникационных системах основное значение имеет количество надежной информации и ее измерение. Роль информации в медицине еще больше - это показатель нынешнего состояния здоровья людей.

В качестве обобщения этого краткого введения необходимо подчеркнуть, что полученная, воспринятая информация позволяет расширять знания о различных объектах, системах и процессах.

Изложение: Данную часть статьи начнем с более современных определений информации, одним из которых является определение российского академика Александра Демина: «Информация представляет собой всеобщее абстрактное свойство взаимодействия материального мира, определяющее направление движение энергии и веществ» [4, 5].

Так как исследование ценности информации требует обязательного наличия надежной информации, то необходимо привести и формулу о количестве надежной информации. Формула о количестве надежной информации $I_{НИ}$ одной *технико-экономической системы* (ТЭС) и *социально-экономических систем* (СЭС) имеет следующий вид [9, 10]:

$$I_{НИ} = -\sum_{i=1}^n p_i \cdot \log_2 p_i \cdot \left\{ \exp \left[-\int_{t_1}^{t_2} \omega(t) dt \right] \right\} , \quad (1)$$

где система управления имеет n количество выходов, и каждый выход имеет вероятность наступления (реализация) p_i , при исполнении условия $0 \leq p_i \leq 1$. Соответственно $\omega(t)$ это интенсивность потока отказов (нарушения) в ТЭС (СЭС) за наблюдаемый интервал времени $\Delta t = t_2 - t_1$.

О количестве и качестве информации

В некоторых областях управления сложными динамическими системами, какими являются ТЭС (СЭС), знание количества надежной информации не есть достаточным. Иными словами, количество единиц информации по какому-то каналу может быть большим, но ненужным системе. Наоборот, информация лишь в одном бите может быть весьма важной для функционирования данной системы.

Например, нет животного, которому производит впечатление камень, когда оно голодное, поскольку камень нельзя есть. В процессе поиска еды, информация о камнях является лишней, несмотря на ее огромное количество. Наоборот, если животному нужно спрятаться, информация об увиденном камне становится весьма ценной. Следовательно, не всегда наличие информации делает ее полезной. Одна и та же информация в одних условиях может быть полезной, в других – бесполезной, а иногда даже вредной. Кроме того, одно автоматическое устройство может получать по соответствующему каналу много сигналов, но лишь один из них является тем, приводящим его в действие. Таким образом, предстает вопрос о качестве информации.

Для людей этот вопрос чрезвычайно важен. В каждой области чело-веческой жизни (а любая человеческая деятельность связана с инфор-мационными процессами) постоянно возрастает необходимость оценки качества информации. Одним и тем же количеством информации, скажем, в 3000 бит, можно сообщить о посадке человека на Луну, и о предстоящем стихийном бедствии, и о том, что им сегодня выплатят зарплаты, и, что сегодня день такой же прекрасен и солнечный, как и предыдущие несколько дней. Очевидно, последнее сообщение гораздо менее ценно, чем первое или второе, поскольку оно содержит повторяющуюся информацию [12].

Ныне весьма важен вопрос о научной информации.. Объем научной информации растет с колоссальной скоростью. В таком «океане» информации никто не может быть проинформирован на протяжении всей своей жизни. Наступает так называемая «избыточная насыщенность» информацией. Складывающаяся ситуация реально может привести к неэффективным, дублирующим исследованиям и, в итоге, с серьезной задержке в развитии науки. Наряду с этим, многие публикации, лекции, доклады, научные статьи, фильмы и т. д. содержат и ненужную информацию. В значительной степени это связано с парадоксом, что качество научных исследований измеряется объемом информации, т.е. чем толще книга, тем более „ученый”, тот, кем она написана. Очевидно, было бы намного лучше, если бы каждая научная разработка измерялась качеством содержащейся в ней информации. Это поможет книгам быть тонкими и оригинальными, а количество дублирующейся информации значительно уменьшится.

Следовательно, качественная оценка информации является чрезвычайно важной научной проблемой. В этом смысле вопрос о качестве информации не нашел все еще должного разрешения. Прделанные разработки в этой области дают решения с точки зрения какого-то из ее аспектов. Односторонность предлагаемых решений обусловлена тем, что снова мерой качества информации выдвигается количественная оценка. Возможно, существует другой подход, который позволил бы более совершенными средствами оценивать качество информации, не выражая эту оценку каким-то коэффициентом.

Поиски способов «взвешивания» информации очень сложны. Различные подходы также породили и разные названия качества информации - ценность, оригинальность, полезность и т. д.

Качество информации тесно связано с объектом, для которого информация предназначена. Сложность этого объекта, приводит зачастую к смешиванию, перепутыванию двух разных подходов - материалистического и идеалистического.

В этом смысле, оценка качества информации должна в значительной степени отражать ее необходимость для конкретного объекта или системы и допускать субъективно идеалистические интерпретации. Фактически, можно объективно оценить качество информации и вместе с тем обосновать ее материально. Универсальный объективный критерий качества информации, как вид оценочного отношения между объектами, пока еще не найден.

Например, если рассматриваем обмен как оценочное отношение, объективным критерием этого отношения является стоимость (согласно марксистской теории стоимости). К сожалению, об информации такой теории нет, потому что она весьма универсальное отношение, и очень сложно найти какой-то единый универсальный качественный показатель. Несмотря на все сложности, попытки предпринимаются постоянно.

Например, была предпринята попытка построить единую теорию семантики (содержание слов, их значение) на основе критерия ценности отдельного субъекта (каков его уровень знания). Это означает, что критерий ценности информации является индивидуально- субъективным для того, кто оценивает [11].

Авторы настоящей статьи предлагают, как *критерий ценности* $K_{Ц}$ исследуемой информации принять нарастание *вероятности достижения цели* (индивида, системы, общества и/или государства), после получения определенного *количества надежной информации*, определяемой по формуле (1).

Следовательно, критерий ценности $K_{Ц}$ информации будет определяться согласно:

$$K_{Ц} = \log_2 P_1 / P_0 , \quad (1)$$

где: P_1 - вероятность достижения цели, после получения определенного количества надежной информации; P_0 - вероятность достижения цели, до получения того же количества надежной.

Функционирование ТЭС (sis) и ценность информации

Функционирование техноэкономических систем (ТЭС) осуществляется путем обмена информацией между людьми. Можно сказать, что обмен информацией является необходимым условием существования и развития социально-экономических систем (СЭС). Если между людьми не было обмена информацией, они не понимали бы друг друга. Однако, тут же следует подчеркнуть, что многие животные также обмениваются информацией между собой. Тогда, что является существенным, что делает из людей общество, которое делает скопления людей самыми быстрыми, даже бурно развивающимися, в отличие от других скоплений живых существ на нашей планете?

Ответов на этот вопрос много. Важной для нас является информационная сторона вопроса. Очевидно, что люди, как и многие живые организмы на суше и в океане, обмениваются друг с другом информацией. Особенности несколько: Во-первых, люди обмениваются огромной информацией, по сравнению с другими организмами, и за короткое время; во-вторых, люди обрабатывают, хранят и используют ее гораздо быстрее. Причиной тому является, прежде всего, способность людей мыслить, при том - целенаправленно.

Несмотря на эту очевидную истину, до недавнего времени люди занимались в основном вопросом технического совершенствования средств передачи информации и, после появления письма, стали сохранять часть информации людей вне человеческой памяти.

Основная часть информации о людях хранится в книгах, как художественной, так и научной литературы, учебниках и документах. Но это далеко не исчерпывает человеческую информацию. Орудия труда содержат в себе определенный человеческий трудовой опыт, и это не что иное, как информация, полученная во время процесса производства, надежно хранимая в орудиях труда (машины и технологии). Эта информация чрезвычайно важна, и общество полноценно ее использует. Не менее важна историческая информация. Он создается обществом и общество в целом, хранит ее в так называемом историческом опыте (памяти) людей. Этот тип сохраняемой информации играет важную роль в социальном развитии, поскольку фактор исторического опыта имеет решающее значение для функционирования той или иной государственной системы.

Итак, выявляются три основные формы сохранения человеческой информации: исторический опыт человеческого общества, предметчивание человеческого трудового опыта и книги (или, в более общем смысле, письменности) [10, 11]. Тут же заметным становится, что между двумя первыми и последней из основных форм хранения человеческой информации есть некоторые принципиальные различия, которых далее рассмотрим.

Люди с древних времен передавали и хранили информацию и для этого создали множество, известных всем, технических средств. В то же время, важное звено информационного процесса управления - обработку информации, оставалось на заднем плане. До недавнего времени обработка человеческой информации осуществлялась лишь в мозгу человека и в тех социальных механизмах, посредством которых функционируют объективные законы социального развития. Просто количество информации и

необходимость в ее обработке были такими, что человеческий мозг вполне был достаточным.

С развитием социальных отношений, общества, как сложный социальный механизм, объем информации, который людям приходится обрабатывать, лавинообразно нарастает, и скорость ее распространения стремительная. В результате возникла проблема обработки информации, которая постоянно толкает вперед развитие электронно-вычислительной техники (компьютеров) и целого набора наук, связанных с ее созданием и обработкой. Будет справедливо признать, что из всех больших систем, проблема обработки информации является самой большой и сложной в социальных системах, поэтому необходимость обработки социальной информации выступает основным фактором быстрого развития информационных наук. В то же время, однако, сама социальная информация незначительно изучена именно как социальная, а не как информация вообще. В этом плане, давайте попытаемся ответить на такой вопрос: Какую информацию мы будем называть социальной?

Соглашаясь с тем, что социальная информация включает в себя и экономическую, следуя традиционному пути информационной цепи, обратимся к источникам социальной информации. Несомненно, самым важным и основным источником социальной информации является человек. Конечно, не вся информация, полученная отдельным человеком, не является преимущественно социальной. Но также верно, что огромное количество этой информации является социальной, поскольку человек является неотъемлемой составляющей каждой социальной системы. Поэтому изучение значения информации наиболее актуально в СЭС [10-14].

Другим источником социальной информации являются материальные вещи. Существенно то, что материальные вещи и, точнее, продукты человеческого труда являются источником информации не только для субъекта, но и для социальных сообществ, потому, как продукты труда (или в узком смысле, орудия труда) вбирают и сохраняют социальную информацию (например, конкретного человеческого трудового опыта). Объективно материальные вещи играют важную роль как источник информации для людей, общества и технологий.

Общество в целом, как и его подсистемы, также являются источниками информации. Следует подчеркнуть, что они не являются источниками социальной информации только потому, что могут ее хранить, и прежде всего потому, что они производят социальную информацию. Классовые противоречия, например, представляют собой такую социальную информацию, которая двигает систему «общества» из одного состояния в другое, меняя ее структуру, развивая его и совершенствуя.

Именно эта социальная информация поляризует силы и служит основой социального прогресса, в том числе и информационного. Но это информация, которую люди получают из СЭС в целом. Кроме того, некоторые подсистемы, посредством которых проявляются объективные законы социального развития, также получают аналогичную информацию. Следовательно, источниками информации для людей выступают социальные отношения, руководители СЭС (администрация и ее силовые структуры) и, конечно же, средства массовой информации (третья власть) [8, 10, 12]. Социальная информация, которую люди получают, имеет существенное значение для их поведения в рамках СЭС. Не претендуя на полноту и строгость, такое понимание социальной информации позволяет исследовать ряд ее сторон в различных аспектах.

Данные основные соображения позволяют нам ввести кибернетическое определение: социальная информация - это такая информация, которая получена в индивидууме или в некотором сообществе людей, материальные вещи, технологии и общества в целом, и служит для определения поведения индивидуума в конкретной системе или для самоорганизации СЭС при достижении цели управления.

Таким образом, мы фиксировали общество в качестве источника информации. В то же время, как было указано, это самая сложная социальная система, следовательно, в нем протекают сложные социальные процессы, связанные с получением и обработкой информации. Так как в обществе действуют объективные законы развития человека, то значительная часть этой информации будет объективно протекающей, т.е. она будет формироваться и циркулировать по воле и желанию отдельного индивидуума (руководителя).

Вот здесь стоит задуматься: А что дает нам основание утверждать, что в обществе протекает «объективная» информация? Наиболее общим кибернетическим соображением является то, что в сложных самоорганизующихся системах протекают объективно сложные информационные процессы. Основанием для такого утверждения находим в основном методологическом начале обществознания [10]. Конечно, важна и роль СМИ [12]. Люди в обществе вступают в независимые от их воли и желанию социальные отношения. Типичным примером являются производственные отношения между людьми. Эти отношения реализуются через определенное поведение отдельных индивидов и социальных групп. Такое поведение, сознательно или не, было сформировано в результате объективно протекающей в обществе информации. Она формирует его интересы, стимулы и мотивы для того и / или иного поведения. Таким образом, социальные отношения между людьми реализуются через их поведение, а оно формируется объективно протекающей в обществе информацией.

Таким образом, с точки зрения ценности, у нас есть основания рассматривать два основных типа информации в СЭС: объективно протекающая информация в обществе и сознательно организованная людьми или организациями информация для общества.

Объективно протекающая в обществе информация очень слабо изучена. В основном это обусловлено фактом, что информационный аспект текущих процессов мало изучается. Объективно протекающая информация, однако, весьма значима для поддержания равновесия (гомеостаза) в СЭС, особенно на фоне экологических, экономических, технических и военных беспорядков в начале XXI века [12]. Поэтому можно основательно утверждать, что социальная информация имеет решающее значение для поддержания гомеостаза человеческого общества в целом или для поддержания гомеостаза в какой-то конкретной ситуации (экономическая формация). Даже беглый взгляд на объективно протекающую социальную информацию позволяет утверждать, что одну ее часть индивидуум получает, и на ее основе он формирует свое поведение, т.е. ценность (мораль). Другая часть вообще не доходит до субъекта, а ее получают другие социальные системы (люди), и они функционируют, основываясь на ней, т.е. эта информация относительно ценна. Например, мораль и моральные нормы являются объективно сформированной информацией. Она получается отдельными индивидами и определяет их поведение. Более того, люди сильно зависят от этой информации. Она объективно формируется, например, фактом является то, что в разных обществах, в разные периоды человеческой истории, были различные моральные нормы. И сегодня, в различных либеральных социально-экономических образованиях, в обществах, находящихся на разных уровнях социально-исторического развития, существуют разные моральные нормы, а отсюда и поведение людей различное. Это вызывает необходимость в дополнительном изучении проблемы моральной надежности общества [14] и, конечно же, моральной ценности информации. Данная необходимость требует ценностные изменения в мышлении людей на уровне личности, системы, государства и, конечно же, мира.

Заключение

В результате информационно-социального исследования представленной в работе научной проблемы делаются следующие выводы:

1. Введение критерия ценности информации является неизбежным этапом научного, экономического и социального прогресса общества.
2. Введенный таким образом критерий поможет поддерживать равновесие (гомеостаз) мировой информационно - социальной системы, особенно на фоне экологических, экономических и военных конфликтов в начале XXI века.

Список литературы:

1. *Hartley R.V.L.* Transmission of information. Bell System Technical-Journal - 7. 1928. с. 535-563.
2. *Shanon, Cl.* A Mathematical Theory of Communication”, *The Bell System Technical J.* 27, 379-423 and 623-656, July and Oct. 1948.
3. *Харкевич, А.* Очерки общей теории связи, Москва, Изд. „Наука”, 1955.
4. *Diomin, Al.* Certificate-Licence, № ETW 000212, Internationale Information Academy, New York, Moscow and oder. 1996.
5. *Демин, А.И.* Парадигма дуализма. Изд. ЛКИ, Москва, 2007.
6. *Попчев, Ив.* Турболентност, решения и афоризми. НБУ, 2005.
7. *Попчев, Ив., Л. Даковски.* Изкуствен интелект. София, 1990.
8. *Petrov, N.* Probability, Independence, Information Society. Monograph, Lodz, Poland, „Astra”, 2012.
9. *Petrov, N.* Reliability of Information as a Problem of Cybernetics in Sea Risk Systems. The EU, JOP “Black Sea Basin 2013”, Romania, ISBN 606- 681-069-3, p. 27-38.
10. *Петров, Н.* Надеждността като основен технико-икономически проблем при кибернетизация на обществото. Дисертация за получаване на научна степен д.ик.н. ВСУ Черноризец Храбър, 2016.
11. *Николов, Ив.* Кибернетика и икономика. „Наука и изкуство, С., 1971.
12. *Petrov, N.* Probability, Reliability, Information Society. Poland, 2012.
13. *Petrov, N.* Reliability and Risk as a World Cybernetic Problem. RL. G. Rakovski, Bulgaria, 2017.
14. *Petrov, N., D. Ginchev.* Moral Reliability of Character. Nacionalna konferencija sa Medunarodnim Ucescem. Cacak, Serbia, 10.09.16, pp. 151-157.