УДК 002:681.5

Информация: сущность и цели

Сергованцев В.Т., докт. техн. наук, проф.

(МГАУ им. В.П. Горячкина)

Слово «информация» вошло в число самых распространенных слов в современном мире. Возникла теория информации, наука информатика. И люди создали множество различных понятий информации: юридическая информация, научная информация, объективная, субъективная, медицинская, геологическая, коммерческая и т.д. и т.п. [1]. Не трудно видеть, что такие понятия определяют не саму информацию, а лишь конкретные информационные объекты.

Обратимся к толковым словарям, как обобщенной наработки человеческого разума. Сказано [2], информация есть сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальном устройством. Заметим, что слово «сведения» является переводом латинского слова «информация» на русский язык. Оно не является объяснением.

В [3] более подробно объясняется, что информация – общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом, обмен сигналами в животном и растительном мире, передачу признаков от клетки к клетке, от организма к организму.

Обмен, передача, воспринимание – являются процессами динамическими. Тогда согласно определению информация существует только в динамическом режиме, а информация в статическом режиме отсутствует. Но как ли это?

Само же понятие «сведение» [2] определяется как известие. Известие определяется как сообщение, а сообщение – информацией. И наоборот, сообщение толкуется как известия, а известия – как сведения. Таким образом, «сведения» об окружающем мире, как само понятие, в толковых словарях также не определено. Оно «замыкается» само на себя (рис. 1).

Но в этой «замкнутости» даны дополнительные пояснения: сведения об окружающем мире; известие о чём-нибудь; сообщение – это то, что сообщается. Следовательно, информация (сведения, известие, сообщение) является отображением окружающего мира. Т.е. информация есть повторение в некоторой копии» окружающего мира.

Рис. 1. Замкнутость определений, связанных с понятиями информации и сведением

Понятно, отображение может быть на чём-то, в чём-то, т.е. в какой-то среде, на каком-то носителе. Например, картины Шишкина отображают природу на полотне. Картины Айвазовского отображают на полотне красоту моря. Чертеж отображает определенные объекты материального мира на бумаге и т.д. Из этого следует, что информация – это отображение окружающего мира в какой-то определенной среде.

Возьмем книгу. Книга содержит сведения (информацию) о каких-то конкретных объектах окружающего мира. И если книгу не читают, и она стоит на полке, сведения в книге не исчезают. Они продолжают там быть. Т.е. информация существует не только в динамике, в режиме передачи, но и в статическом режиме. Кроме того, информация не только хранится и передается, но еще и обрабатывается; она отображается в среде обработки.

В [1] указывается, что информация – это свойство материи, это порядок следования объектов материального мира. Утверждается, что информация – это одно из общих понятий, связанных с материей: информация существует в любом материальном объекте в виде многообразия его состояний и передается от объекта к объекту в процессе их взаимодействия. Но так ли это?

Обратимся снова к книге. Книга как среда хранения содержит информацию, представленную текстом. Но книга имеет свои свойства, которые характеризуются определенными параметрами: размером, весом, типом переплета и др. Являются ли они (параметры) информацией? Нет, это свойства книги.

Но если читатель обратит внимание на саму книгу, то эти параметры в его памяти «скопируются» и превратятся в

информацию, содержанием которой будут эти параметры.

Следовательно, информация не существует в обычных материальных объектах. Информация может существовать лишь в специальных объектах, предназначенных для хранения, передачи и обработки информации (книги, компьютеры, телефоны, средства сигнализации и др.).

В целом, информацию можно определить следующим образом: информация – это сведения об окружающем мире, отображенные в какой-либо среде хранения, обработки или передачи. Поскольку информация и сведения по содержанию совпадают, то их можно определить так: информация (сведения) – это отображение окружающего мира в какой-либо среде хранения, обработки или передачи. А определение, данное в [2], можно считать как частный случай приведенного выше определения. Среду хранения информации принято называть памятью.

Таким образом, сущностью информации является отображение (некоторая «копия») окружающего мира (его объектов, или параметров (свойств) этих объектов) в какой-либо среде и в определенном режиме.

Теперь, какое место в окружающем мире занимает информация, и какую нагрузку она несет?

Сказано [2], мир есть совокупность всех форм материи. Материя - объективная реальность, существующая вне и независимо от человеческого сознания. Сознание – человеческая способность к воспроизведению действительности в мышлении. Мышление – процесс отображения объективной действительности в представлениях, суждениях, понятиях.

Если исходить из приведенных понятий, выработанных человеком и определяющих мир, то получим систему, состоящую из компонент: 1) материя, как действительность, 2) отображенная действительность в сознании и 3) обработанное отображение в мышлении. Сознание и мышление (рис. 2) выполняют функцию преобразователей действительности в её виртуальное отображение [6].

Рис. 2. Структурная модель информационной составляющей мира

Таким образом, в мире существуют материальные структуры (объективная реальность) и информационные структуры. Информационная структура включает 1) собственно информацию (отображение материи – виртуальную материю) и 2) структуры, создающие информацию (воспринимающие, хранящие и преобразующие). Но какова связь между материальными и информационными структурами?

Рассмотрим свойства мира. Одним из основных свойств мира является движение. Под движением понимают форму существования материи и как непрерывный процесс развития мира. Известно, движение создает сила. А силу создает энергия. Энергия является мерой движения [2]. Движение – векторная величина. В мире существуют два противоположных вектора движения: вектор развития и вектор разрушения. И есть промежуточное третье состояние – движение без развития и разрушения (лишь преобразования одного вида энергии и вещества в другой) [5].

Развитие, которое описано известной функцией – логистической кривой роста $y = l / (1 + g \exp(-cx))$, где l. g. c - константы, x, y - координаты, есть результат возрастания сложности [7], и оно описывается законами синергетики. Показателем сложности является многообразие: сложный – это состоящий из частей. Сложность иерархична! Разрушение – процесс обратный и описывается вторым началом термодинамики.

Поскольку движение – это свойство мира, то энергия есть одним из основных компонент мира. Следовательно, энергия является третьей составляющей мира. И эти три составляющие (материальные, энергетические и информационные структуры) образуют единство мира (рис. 2). Но какова между ними связь?

Рассмотрим примеры. Энергия солнца нагревает поверхность океана. Образуется пар. Энергия гравитации выталкивает пар вверх. Образуются тучи. Движение тепловой энергии вызывает конденсацию пара. Образуется дождь. Мы видим, что энергия (световая, тепловая, гравитационная) воздействует на материальную структуру – воду и создает движения (преобразования) воды.

Обвал в горах, течение рек, разряд молнии, горение и др. – всё это движения материальных структур, создаваемые энергетическими структурами. Движения материи, создаваемые энергией, работают согласно законам природы (закон Ньютона, закон Ома, второе начало термодинамики как закон возрастания энтропии и др.).

Таким образом, в материальной природе существует связь, направленная от энергетических структур к материальным. Преобразование энергии в движение выполняет система, именуемая движителем. Движитель создает движение в объекте движения. В целом имеется система:

$$эн \rightarrow ДВ(ЗКН) \rightarrow ОД \rightarrow двж, \qquad (1)$$

где эн – энергия; двж – движение; ДВ – движитель, работающий законам природы – ЗКН; ОД – объект движения.

Но движения дождя, ветра, реки и др. – это движения не содержат в себе развитие. Тут сложность вещества и энергии не возрастает. Таким образом, в материальном, неорганическом окружающем мире развитие не просматривается. Изменяются лишь скорость, объем и направление движения в процессах преобразовании вещества и энергии. Движение тут может быть постоянное, затухающее, ускоряющееся, по инерции и т.д. Здесь и информационные структуры в создании движений не участвуют. Тогда как же создаются движение развития?

Чтобы иметь развитие, необходимо создавать сложность движений. Для этого в системе (1) необходимо соответствующим образом воздействовать на создателя движений – движитель. И воздействие должно быть целенаправленным по определенному алгоритму создания сложности. Такое воздействие может выполнять лишь соответствующая система управления

(2)

где СУ – система управления, ОУ – объект управления, УС – управляющая система, цль – цель управления, упр – управляющее воздействие, инф – обратная связь (информационная).

Скорректируем (1) и введем в структуру компоненту (2)

(3)

В (3) имеем информационные структуры – УС, энергетические структуры – ДВ(ОУ), и вещественные структуры – ОД. Объект движения (ОД) реализует движения (двж), заданные целью (цль), согласно алгоритму, заданному в управляющей системе (УС). Результатом движения является развитие (рзв) [4].

Итак, выделяются две известные структуры мира:

1) Материальный мир, состоящий из материальных и энергетических структур, в котором движения создаются по физико-химическим законам преобразования материи и энергии из одного вида в другой. Тут развитие не просматривается, и нет участия информационных структур.

2) Информационный мир, состоящий из всех трех структур: материальной, энергетической и информационной. Тут в информационных структурах генерируются движения развития, которые реализуются энергетическими структурами в материальных. Этот мир живой материи.

Теперь, какую нагрузку несет информация?

Поставим вопрос – можно ли по этим «копиям» воссоздать отображенный объект? Например, можно ли по фотографии животного воссоздать само животное? Понятно, нет. Однако существует информация, по которой воссоздается полностью отображенный объект. В живой природе такую информацию содержит ДНК. А в технических системах такую информацию содержат рабочие чертежи.

Таким образом, информационные системы выполняют функции хранения, передачи и обработки сведений об отображенном объекте. Через информационные системы в живой природе реализуется процесс размножения и полного воспроизведения отображенного объекта; живая природа не существует без информационных систем.

Известно, живая природа – человек, животное использует информацию в процессе своего функционирования. Она необходима для нахождения решений задач, которые ставит окружающий мир. И возникает потребность в определении необходимой и достаточной информации для решения этих задач.

Поскольку задачи могут возникать неожиданно, человек, да и животное накапливают информацию впрок [7]. Более того, человеческий разум и создан для познания мира. Наука и служит для накопления знаний.

Мы видим, что разум человека создал информационные системы в технике. Они резко расширили информационные возможности человека. Возникло множество задач по использованию и развитию информационной техники. Более того, разум человека стал манипулировать информацией для решения своих корыстных задач.

Таким образом, информация является активной составляющей окружающего нас мира. Как активная составляющая информация необходима разуму человека для решения множества задач. Основной среди этого множества является проблемная задача расширения и углубления знаний о мире во имя торжества добра в человеческом обществе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет. «Информация» Википедия,

2. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. - М.: Азбуковник, 1997. - 944с.

3. Советский энциклопедический словарь. - М.: "Сов. энцикл.", 1981. - 1000 с.

4. Глобалистика: глобальное управление. Презентация лекций. Электронное уч.-мет. пособие. – М.: МГАУ, 2011. – 195 слайдов

5. Сергованцев В.Т. Информационные системы в живой природе. // Сб. науч. трудов «Электрификация, автоматизация и компьютеризация сельского хозяйства. – М.: МГАУ им. В.П. Горячкина, 2000. – С. 111-119.

6. Сергованцев В.Т. Информационные технологии в глобальном управлении.// Труды конференции «Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве», ч.5 «Инфокоммуникационные технологии». – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2006. – С. 6-14.

7. Сергованцев В.Т. Автомат и разум как генераторы движения.// Вестник МГАУ «Электротехнологии, электрификация и автоматизация сель. хоз-ва», вып. 3(8), 2004. – С. 27-30.

АННОТАЦИЯ

Уточняется понятие информации. Информация трактуется как отображение объектов окружающего мира в какой-либо среде её хранения, передачи и обработки. Информация существует лишь в живой материи, а также в информационной технике, созданной человеческим разумом. Отражена роль информации как механизма размножения и механизма обеспечения выработки решения в деятельности разума.

The concept of information is defined more exactly. Information is interpreted as reflection of objects of the surrounding world in some medium of its storing, transference and processing. Information exists only in the living matter as well as in the information technique created by human mind. The information role is reflected as a mechanism of reproduction and an ensuring mechanism of making a decision in the activity of intellect.

КЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Понятие информации, информационные системы, разум, движение мира, управление миром.

* * *

Сб. докладов XII междунар. науч.-техн. конференции «Модернизация с./х. производства на базе инновационных машинных технологий и автоматизированных систем», ч. 2. – М.: ВИМ, 2012. С. 315-323.

* * *

Организация: Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина.

Россия, 127550, Москва, ул. Тимирязевская, 58. МГАУ, Кафедра информационно-управляющих систем. Тел. 499-977-76-54, доб. 552.

Сергованцев Владимир Трофимович, доктор технических наук, профессор кафедры. Тел. дом. 499-909-60-05, моб. 8-916-133-47-46. E-mail: *sergovantsev@mail.ru

Доклад: «Информация: сущность и цели»

Авторы: Сергованцев В.Т.

Назад в раздел

Поделиться...

© «Битрикс», 2001-2006