

УДК 141.12, 65.012.12

## КАК «ЗНАНИЕ» СТАНОВИТСЯ «ИНФОРМАЦИЕЙ»?

О.В. Малышев

*Институт проблем математических машин и систем НАН Украины*

e-mail: oleg\_malyshev@ukr.net

### 1. Введение

Содержание понятий «знание» и «информация», а также взаимоотношений между ними не перестают быть предметом изучения и дискуссий. Работа [1] была посвящена поиску критерия для присвоения информации статуса знания, однако, выполненная в рамках парадигмы DIKW<sup>1</sup>, она не в полной мере ответила на поставленный в её названии вопрос. Анализ данной парадигмы, основанной на идее вторичности знания по отношению к информации, показывает её несостоятельность<sup>2</sup> [2]. Отказ от этой идеи представился правильным шагом в правильном направлении. В работе [3] знание и информация меняются местами (знание первично, информация вторична). В последующих работах [4-7] феномен информации исследовался в этом новом контексте, осуществлялись попытки дать определение понятия «информация», которые привели к следующей формулировке: «Информация – описание чего/кого-либо, представленное сознательно в определённой форме» [5].

Разумеется, упомянутые работы не поставили все точки над «i» - это всего лишь капля в море научных работ, посвящённых данной тематике, многие из которых предлагают другие подходы и результаты. Поэтому представляется актуальным продолжить обсуждение взаимоотношений знания и информации и, в частности, задаться вопросом, «обратным» поставленному в [1].

### 2. Две «информации»

Понятие «информации» в разное время и разными людьми толковалось (определялось) по-разному, и до настоящего времени процесс эволюции этого толкования ещё не завершён. Частично «усреднённая» картина этого процесса, точнее, его наиболее поздней стадии, синхронно отображалась в соответствующих статьях Википедии. Причём, статьи на разных языках, как правило, не являлись смысловыми эквивалентами. Основная интрига в этом процессе заключается в том, что в мире, оказывается, есть две «информации». Наиболее отчётливо это прозвучало в 2012 г.: «В современной науке рассматриваются два вида информации:

- Объективная (первичная) информация — свойство материальных объектов и явлений (процессов) порождать многообразие состояний, которые посредством взаимодействий (фундаментальные взаимодействия) передаются другим объектам и запечатлеваются в их структуре.

- Субъективная (семантическая, смысловая, вторичная) информация – смысловое содержание объективной информации об объектах и процессах материального мира, сформированное сознанием человека с помощью смысловых образов (слов, образов и ощущений) и зафиксированное на каком-либо материальном носителе.»

В 2010 г. такого деления ещё не было – вот две последовательные цитаты:

«Информация — сведения, передаваемые источником получателю (приёмнику). Информация всегда связана с материальным носителем, с материальными процессами и имеет некоторое представление. Информация, представленная в какой-либо форме, называется сообщением. Сообщения представляются в виде сигналов и данных. Сигналы используются для передачи информации в пространстве между источником и получателем, а данные — для хранения (то есть для передачи во времени)».

<sup>1</sup> От англ. **D**ata, **I**nformation, **K**nowledge, **W**isdom (данные, информация, знания, мудрость) – «пирамида», в основании которой лежат данные, а вершиной является мудрость.

<sup>2</sup> Остаётся лишь удивляться тому факту, что она разделяется подавляющим большинством специалистов, имеющих отношение к информатике (кибернетике).

«Объекты материального мира находятся в состоянии непрерывного изменения, которое сопровождается обменом энергии. При этом изменение состояния одного объекта приводит к изменению состояния другого объекта. Это явление, вне зависимости от того, как, какие именно состояния и каких именно объектов изменились, называется передачей сигнала от одного объекта другому. Изменение состояния объекта при передаче ему сигнала называется регистрацией сигнала».

Оказывается, всё в мире порождает информацию, потребляет информацию, обменивается информацией...

А в 2015 г., казалось бы, состоялся «откат» от 2012 г. - статья начиналась так: «Информация — сведения, воспринимаемые человеком или специальными устройствами как отражение фактов материального или духовного мира в процессе коммуникации». Но на самом деле ничего не изменилось: «...с середины XX в. термин «информация» превратился в общенаучное понятие», и, далее, сохранился знакомый нам по 2010 г., приведенный выше текст про энергию и сигналы...

Ничего не имея против того, чтобы видеть в окружающем мире «формы», их возникновение, преобразование и исчезновение, склоняюсь к тому, чтобы разные вещи называть разными именами.

### **3. Физика и информация**

«Лозунг» расширительного толкования понятия информации: «Информация – фундаментальное свойство материи». В [8] это образно названо присвоением информации роли «последней физической реальности».

Однако, взаимоотношения информации с физикой можно охарактеризовать следующим образом. Физика видит неопределённость (неупорядоченность)<sup>3</sup> окружающего мира и для её оценки нуждается в соответствующей мере. Использует для этого энтропию. Но зачем энтропию с обратным знаком называть информацией и «подкладывать» под это целую философию [9], порождая неопределённость?

### **4. Где граница?**

С целью избегания неопределённости, представляется целесообразным видеть в «информации», прежде всего, субъективно-коммуникативный феномен. Однако, поскольку информация всегда представлена физически, т.е. имеет материальный носитель, возникает задача прокладки границы между «субъективной» и «объективной» информацией.

Предложенное в [5] определение «информации», по существу, нацелено на формирование этой границы.

### **5. Субъект – носитель знания и участник информационного обмена**

Субъект (живое существо) – носитель частично управляемого им самим знания/умения.

Субъект – генератор и потребитель информации. Иногда её носитель.

Субъекты подразделяются на виды. Отдельный вид – люди.

Субъект имеет сложную структуру<sup>4</sup>. В физическом теле человека, кроме всего прочего, важное место занимает головной мозг, состоящий из двух полушарий, одно из которых отвечает за образное, другое – за рациональное мышление.

Субъект обладает сознанием, которое «обслуживает» его деятельность – как произвольную (целенаправленную), так и произвольную.

### **6. Процесс жизнедеятельности субъекта**

Жизнедеятельность субъекта есть процесс, в котором можно различать внутренние и внешние изменения.

<sup>3</sup> Неоднородность?

<sup>4</sup> Представляется нелишним напомнить, что, согласно некоторым учениям, физическое тело субъекта-человека – лишь одно из нескольких, которыми он обладает.

Внутренние изменения: работа органов и мышление. Мышление не сводится к переработке информации, хотя может осуществлять и её, в частности, по определённым правилам (алгоритмам).

Внешние изменения - это действия, направленные как на себя (мимика, жесты, позы), так и вовне (воздействия на окружающие предметы, других субъектов).

Изменения могут быть случайными, неслучайными, произвольными и произвольными (целенаправленными). Соответственно, различаются изменения: произвольное случайное, произвольное неслучайное, целенаправленное (неслучайное).

### **7. Объекты и их описания**

Строя систему, состоящую из объекта и его описания, мы неявно вводим в эту систему субъекта, порождающего или использующего описание объекта. В отсутствие субъекта никаких описаний быть не может. Нет субъекта – нет описания. Природа, в отсутствие субъекта, не нуждается в описаниях объектов и не создаёт их.

Описания объектов могут быть различными. Будем различать отображения и словесные описания объектов.

Отображение объекта – его частичный образ, объём которого в значительной мере обусловлен субъективными факторами. Например, живописное произведение есть отображение принадлежащего художнику зрительного образа, который и сам изменяется со временем, и воспроизведён в меру способностей и умений художника.

Отображение объекта можно называть его моделью. Модель не только как-то воспроизводит морфологию объекта, но иногда и некоторые его функциональные свойства. Так, модель корабля не только передаёт его форму, пропорции, материал, но, возможно, ещё способна и плавать в воде.

Словесные описания по своей природе – звуковые динамические объекты. С изобретением письменности появилась возможность фиксировать их на различных носителях.

Очень важно не путать объект с его описанием. Например, сумятица вносится при употреблении терминов «генетическая информация», «генетический код». Можно утверждать, с точностью до устанавливаемой нами границы, что в природе ничего подобного нет. Что есть на самом деле, так это описание генетического механизма, существующего в природе, отражающее наш текущий уровень знаний и использующее доступный нам язык.

### **8. Языки и поддерживающие их технологии**

Изменения, происходящие в процессе жизнедеятельности субъекта, не могут быть любыми – ограничения на них можно рассматривать как доступный субъекту «внутренний язык» взаимодействия субъекта с собой и внешним миром, поддержанный соответствующими технологиями. Внутренний язык может быть общим для представителей одного вида субъектов.

Поддержка общения между субъектами одного или даже разных видов осуществляется также с помощью «внешних языков» и поддерживающих их технологий.

Языки могут возникать и развиваться как спонтанно, так и целенаправленно, соответственно, различаются языки естественные и искусственные.

### **9. Переходы от знания к информации**

Представление внутренних, скрытых знаний/умений в виде информации есть вынесение знания на информационный уровень. При этом важно различать виды знаний. Так, если попытаться «разложить» индивидуальное знание/умение человека на отдельные составляющие, то там можно увидеть много всего, например:

- знание языков;
- всевозможные умозаключения и «истины»;
- воспоминания, установки, планы, мечты;
- переживания, например, эмоциональные, религиозные;

специальные навыки (бытовые, профессиональные, спортивные, духовных практик);

образы (литературные, зрительные, звуковые, ароматические);

«знание жизни» - комплекс представлений о том, что, как, почему и зачем бывает в этом мире;

знание «как жить» - всевозможные установки и технологии, к чему стремиться, как вести себя в повседневной жизни, в различных житейских ситуациях, как и что тренировать и т.д.

Знание может представляться в виде информационных объектов:

внешних по отношению к субъекту;

фрагментов процесса жизнедеятельности самого субъекта (демонстрирование поведения).

Например, знание йоги («как жить») передаётся, как правило, учителем (гуру, сэнсэем) ученику по таким взаимосвязанным направлениям:

учитель делится своими знаниями словесно, порождая информационные объекты звуковой природы;

учитель знакомит ученика с письменными источниками, содержащими текст, рисунки, схемы и т.д.

учитель демонстрирует ученику себя в процессе практики, творя перед учеником соответствующий информационный объект.

Освоение учеником предоставленных ему информационных объектов бесперспективно, если ученик не практикует сам под управлением и контролем учителя, достигая нового знания, в котором, в частности, формируется соответствие между внешней информацией и практикой.

Итак, знание/умение, присущее субъекту, реализуясь, порождает информацию, которая может быть потреблена им самим или другими субъектами при условии, если ему/им известен синтаксис и семантика языка сообщений.

Наконец, человек может обладать таким знанием/умением, которое он может продемонстрировать, но природа которого ему самому неведома, и, соответственно, не может быть вынесена как-то иначе на информационный уровень, чем демонстрацией. Так, например, если человек способен продемонстрировать своё умение перемножать «в уме» многозначные числа, то вряд ли он понимает сам и может объяснить, как он это делает.

Конкретный компонент знания может быть представлен информационно различным образом. Например, музыкальный образ может быть представлен нотами, а может быть и воспроизведён с точностью до инструмента и исполнителя.

Развитие знания, уже как-то представленного на информационном уровне, может осуществляться за счёт его формального преобразования, при этом возникает вопрос о его ценности, и неформального преобразования с привлечением скрытого знания.

#### **10. Количество информации**

В обсуждаемой нами теме, так или иначе, возникает вопрос о «количестве информации» - то ли об «абсолютном» количестве информации в сообщении, то ли о возможностях источника информации, то ли о степени новизны содержания сообщения для потребителя, которая для разных потребителей может быть разной.

Не отрицая правомерность попыток генерации подходов к измерению количества информации как таковых, учитывая разнообразие возможных информационных объектов, приходится высказать предположение о том, что единой меры в данном случае нет и быть не может.

#### **11. Качество информации**

Качество объекта, в первую очередь, обуславливается степенями его адекватности исходному знанию и соблюдения правил языка.

#### **12. Статус информации**

Статус информации – оценка степени того, в какой мере информационный объект выполняет свою функцию. Например, если информационный объект порождён, но нет ни

одного потребителя, знающего его язык, то эта степень чрезвычайно низка, хотя и не равна нулю.

### 13. Возможны варианты?

На нашей границе между «объективной» и «субъективной» информацией пограничным столбом является сознание, в частности, человеческое. Но, может быть, мир устроен сложнее, чем мы это сейчас себе представляем? Обсуждение нашей темы только выиграет, если пытаться искать ответы на, может быть, неожиданные и неудобные вопросы типа: была ли задействована информация в процессе Творения Мира? Является ли информацией продукт деятельности липиков?

### 14. Заключение

Переход от знания к информации – это формирование в соответствии с правилами определённого языка информационного объекта, содержащего описание представляемой части знания субъекта-носителя знания.

Формирование информационного объекта может осуществляться как произвольно (целенаправленно), так и непроизвольно.

Описания знания могут быть двух видов: словесные описания и отображения.

Носителем информации может являться сам субъект, либо внешний по отношению к нему материальный объект.

Содержание информационного объекта как сообщения может исходить из различных сфер личности субъекта-носителя знания и быть адресовано различным сферам личности субъекта-приёмника информации, в частности, рациональному мышлению, образному мышлению, эмоциональной сфере и др.

### Список литературы

1. Малышев О.В. Как «информация» становится «знанием»? – Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: Збірник доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю. – 9 червня 2008. – Київ: Інститут проблем математичних машин і систем НАН України. – 2008. – С. 147-150.

2. Малышев О.В. Анти-DIKW. – Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи): Матеріали 1-ї Міжнародної науково-технічної конференції (10-13 травня 2011 р. Черкаси). – Черкаси: Маклаут, 2011. – С. 104-105.

3. Малышев О.В. Воплощенное знание // Математичні машини і системи, 2009. - № 1. – С. 55-69.

4. Малышев О.В. «Информация» как процесс и его результат. – Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: Збірник доповідей дистанційної науково-практичної конференції з міжнародною участю. – 6 червня 2012. – Київ: Інститут проблем математичних машин і систем НАН України. – 2012. – С. 119-122.

5. Малышев О.В. Информация как сознательный феномен // Математичні машини і системи, 2012. – № 3. – С. 166-177.

6. Malyshev O.V. Yet another definition of concept "information" // Актуальные проблемы экономики, 2012. - № 11. – С. 33-40.

7. Malyshev O.V. Constructing the definition of the concept of “information”. – International conference on application of information and communication technology and statistics in economy and education (ICAICTSEE-2012). - October 5 – 6th, 2012. University of National and World Economy. Sofia, Bulgaria. - P. 63-71.

8. Triclot M. Information et entropie. Un double jeu avec les probabilités. – Journ@l Electronique d’Histoire des Probabilités et de la Statistique. – Vol. 3 n°2, Décembre 2007. – 24 p. - <http://www.jehps.net/Decembre2007/Triclot.pdf>.

9. Бриллюэн Л. Научная неопределённость и информация: Пер. с англ. / Под ред. И с послесл. И. В. Кузнецова. Изд. 3-е. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 272 с.