

УДК 004.056.57:316.4

О. П. Пунченко

Одесская государственная академия технического регулирования и качества (Украина)

**КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ КАК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС
ПЕРЕВОДА МЫСЛИ В ЗНАК**

В статье обосновывается тезис, что все цивилизации в своем развитии предстают как информационный процесс. Анализируется сущность информации, экспоненциальный рост на современном этапе. Объясняется, что этот процесс потребовал новых методов ее обработки, одним из которых выступает кодирование. Обоснована сущность кода, кодирование охарактеризовано как социотехнический процесс. Социальная сторона учитывает процесс качества информации, техническая связана с созданием систем кодирования и декодирования. Кодирование информации реализуется на основе семиотики, теории связи и психологии, оно раскрыто как гносеологический акт перевода мысли в знак.

Ключевые слова: информация, кодирование, сигнал, знак, гносеология, мышление, интеллект, цивилизация.

O. P. Punchenko

Odessa State Academy of Technical Regulation and Quality

**INFORMATION CODING AS AN INTELLECTUAL PROCESS
OF TRANSFER OF THOUGHT TO A SIGN**

The article substantiates the thesis that all civilizations in their development appear as an information process. The essence of information is analyzed, exponential growth at the present stage. It is explained that this process required new methods for its processing, one of which is coding. The essence of the code is substantiated; coding is characterized as a sociotechnical process. The social side considers the process of information quality, the technical one is associated with the creation of coding and decoding systems. Information coding is implemented based on semiotics, communication theory and psychology, it is disclosed as an epistemological act of translating thought into a sign.

Key words: information, coding, signal, sign, epistemology, thinking, intelligence, civilization information, coding, signal, sign, epistemology, thinking, intelligence.

Введение. В структуре современного этапа развития научного знания можно выделить ряд олицетворяющих направленность его поиска проблем, среди которых в эпицентр этого поиска вышли проблемы информации, ее сущности и роли в общественном развитии и глобализации, нынешнего крайне противоречивого этапа экономического и социокультурного бытия социума. Вторая составляющая современного эпицентра науки вызвала к жизни настоятельную необходимость обоснования стратегии выживания человечества. Она нашла свое отражение в работах П. А. Водопьянова и В. С. Крисаченко, А. Н. Чумакова, М. Делягина, Б. Калачева, А. И. Зеленкова, И. А. Гобозова, А. С. Панарина, В. С. Степина, А. П. Назаретяна, Л. А. Мосионжника и многих др.

Несмотря на то, что обе проблемы – и информация, и глобализация – имеют свой объект исследования, они тесно взаимосвязаны между собой через понятие цивилизация. Обоснование сущности цивилизации как социокультурного образования показало, что человечество «квантуется» ни нациями, ни расами, оно «квантуется» цивилизациями. Это вытекает из понимания

людьми мира и своего места в нем, своей роли, значения и решаемых задач. Значит, в основе этого «квантования» лежит субъективная, воображаемая виртуальная картина мира, общая для данной цивилизации и чуждая для всех остальных. Пока эта картина через выработанную информацию хотя бы относительно позволяет объяснить окружающую реальность и существовать в ней – цивилизация может жить. А распад этой единой для всех картины и есть момент надлома – потеря людьми того, что их объединяло. Следовательно, цивилизация – это информационный процесс. Все цивилизации разрабатывали информацию, использовали ее и, конечно же, искали различные формы ее защиты. Проблема сущности информации, ее значимости для нового этапа цивилизационного развития человечества привела Ф. Фукуяму к обоснованию тезиса, что в конце XX – начале XXI в. произошла «информационная революция», имеющая свою специфику и задачи, и мы должны с этим согласиться. Начинается бурное исследование категории «информация». Это осуществляется в работах Н. Винера, К. Шеннона, Л. Бриллюэна, У. Эшби, Д. Робертсона, в отечественной

литературе у В. П. Бройдо, М. В. Заренина, А. Н. Колмогорова, А. Матвеева, Н. Н. Моисеева, А. В. Макаровой, В. М. Глушкова, И. Б. Новика, А. С. Холево, В. С. Степина и многих др.

Исследование информации как многоаспектного и многоуровневого научного феномена – процесс сложный, включающий в себя ее производство, обработку, кодирование, символизацию, цифровизацию, передачу и хранение. Из перечисленных процессов остановимся на кодировании как более связующем философию, психологию и теорию передачи данных, более глубоко раскрывающемся движении интеллектуальной мысли современного специалиста в этой области.

Основная часть. Если ставится вопрос об исследовании одной из основных составляющих передачи и хранения информации, то важно уточнить понятие «информация».

Термин «информация» означает «разъяснение, изложение». Более широко он означает осведомление о каком-либо событии или чьей-либо деятельности как совокупность сведений о предмете.

Существуют различные подходы к ее исследованию, среди которых выступают следующие: антропоцентрический, техноцентрический и ноуцентрический.

Антропоцентрический подход ведет отсчет от работ К. Шеннона (1943–1948 гг.), в которых информация понимается как совокупность сведений, сообщений, данных. При этом К. Шеннон в «Математической теории связи», появившейся в науке в связи с потребностями техники связи, уделил особое внимание не столько сущности информации, ее качества, сколько проблеме количества информации. Это одна из важнейших характеристик информации, поскольку она выражает внешнюю определенность субъекта, проявляется через его величину, объем, степень развития, свойств, темпа протекания производственных, управленческих и других процессов.

Техноцентрический подход в объяснении информации, ее сущности характерен для технических наук. В его основе лежит процесс взаимодействия данных и методов. Данные выступают первой составляющей этой модели информации, к которым относятся материальные объекты, зарегистрированные сигналы. Информация здесь предстает как динамический объект, не существующий сам по себе, а образующийся в ходе взаимодействия данных и методов. При этом методы выступают как способ воспроизведения и обработки данных.

Ноуцентрический подход состоит в отказе от определения информации из-за ее всеобщности и фундаментальности. На это обстоятельство

обращают внимание ряд авторов. Так, К. Шеннон рассматривает информацию как материю и массу. Он полагает, «что с информацией можно обращаться почти так же, как с такими физическими величинами, как масса и энергия» [1, с. 25]. Н. Винер утверждает о нейтральности информации, согласно которому «информация – это не материя и не энергия» [2, с. 166], и что неправомерно сводить информацию к веществу или энергии. В то же время Н. Винер пишет, что «информация – это обозначение содержания, полученного из внешнего мира, в процессе нашего приспособления к нему». Здесь информация рассматривается как созидательная сторона связи, которая ведет от внешнего мира к человеку. Это понимание информации несколько отличается от идеи У. Эшби, который рассматривал информацию «как меру разнообразия множеств». Аналогично этому В. М. Глушков рассматривает информацию как «теоретическое выражение меры неоднородности распределения материи и энергии в пространстве и времени» [3, с. 36].

Успехи квантовой механики привели науку к идее бытия квантовой информации. «Это новый вид информации, который можно передать, но нельзя размножить» [4, с. 64], – отмечает А. С. Холево. Квантовая информация – это сверхплотная информация, поскольку «является прямым обобщением идеи сверхплотного кодирования» [4, с. 94]. Методологией ее познания выступает феноменологический метод и математическая логика.

Новый подход к понятию «информация» обнаруживается у М. В. Заренина, который считает, что информация существовала в природе до ее использования интеллектом Homo Sapiens, но лишь как возможность. В таком случае информация как форма отражения свойств живой и неживой природы может рассматриваться как всеобщий атрибут движения материи на всех ее структурных уровнях. И надо согласиться с М. В. Зарениным, что «природа не знает понятия «сведения»! Это мы, абстрагируя признаки, связи и свойства объектов, определяем информацию как сведения сообщения, данные о предметах, фактах и обстоятельствах, событиях и явлениях, которые могут восприниматься вне зависимости от формы представления и интерпретироваться в зависимости от глубины познания предмета или явления» [5, с. 25].

Но в исследовании информации он идет дальше, глубже, выражая в общей дефиниции ее научно-философское понимание. «Информация – это транслируемые во в нем признаки, свойства, особенности объектов или их образы, отражающие взаимодействия и коммуникативные объектные связи в вещественной и невещественной форме» [5, с. 25].

Информация в таком понимании резко отличается по содержанию и методологии ее производства от сведений, которыми пользовалось человечество в предыдущих цивилизациях.

Следовательно, информация выступает как всеобщий, объективный и многоуровневый и многоаспектный феномен, обладающий качественными и количественными характеристиками.

Поскольку любая цивилизация выступает как информационный процесс, то человечество всегда искало методы и способы ее обработки, передачи и хранения. Этому способствовало возникновение и развитие письменности и позволило, по выражению М. С. Кагана, «оторвать высказывание от говорящего и придать ему самостоятельное предметное бытие, благодаря которому послания могли бы переживать своих отправителей и оставаться навсегда во внаследственной памяти человечества» [6, с. 274].

По мере прогресса познания и роста с ним информации стало возможным искать пути упрощения, минимизации, уплотнения информации. Одним из таких путей стало ее кодирование.

Как развивалось производство особо важной для социума информации, так синхронно развивались и способы ее защиты. Развитие кодирования на всем протяжении производства информации отражало все усложняющийся и в то же время своеобразный двойственный характер движения интеллекта людей, занимающихся кодированием. С одной стороны, необходимость выбора и разработки кода. Код – совокупность знаков (символов) и система определенных правил, при помощи которых информация может быть представлена (закодирована) в виде набора из определенных символов для ее передачи, обработки и хранения. Конечная последовательность кодовых знаков называется символом.

Но всегда есть тайная информация, интерес к которой постоянно возрастал. Ее расшифровка также базируется на технических устройствах (сегодня – компьютерах). Она отражает особый уровень интеллектуального развития личности, склада его ума, знаний, способностей. Сегодня эти «взломщики информации» – хакеры, есть практически во всех странах, несмотря на то, что ни в одной стране в системе высшего образования не существует официально факультетов, готовящих этих «специалистов». Однако большой набор программ работы с информацией является благодатной почвой для их функционирования, тем более, что своя страна их не наказывает за то, что они овладевают военными, экономическими, финансовыми и другими тайнами различных стран. Это сейчас они существуют в виде внеправовой касты хакеров.

Теория кодирования – это не сугубо техническая проблема, но в ней содержится глубокий

гносеологический аспект перевода мысли в знак. «Кодирование, – отмечает М. В. Заренин, – это наделение информационного объекта кодовым условным обозначением – знаком или группой знаков (символов), представленных по определенной системе правил для передачи, хранения или запоминания» [5, с. 34].

Процессы кодирования информации составляют ядро мысли и знака, исследующего свойства знаковых систем. В качестве знаковых систем здесь рассматриваются языки, прежде всего искусственные, как средства научного познания. Но процессы кодирования тесно связаны не только с семиотикой, они взаимопереплетены и с психологией, тесно опираясь на мышление. С первой ее связывает то, что теория кодирования является составной частью общей науки о знаках, т. е. семиотики, которая исследует знаки в связи со знаковой ситуацией. Под знаковой ситуацией понимается отношение между источником информации или объектом, к которому знак относится (поскольку он его обозначает), между знаком как носителем информации и субъектом, которому знак предназначен и чье поведение этим знаком регулируется. В связи со знаковой ситуацией знак содержит в себе: семантический аспект – в предмете, который он обозначает; прагматический аспект – ответная реакция субъекта, в сознании которого этот знак воспринимается; синтаксический аспект – отношение к другим знакам в структуре знаковой системы.

Несомненно, теория кодирования тесно связана и с психологией, поскольку гносеологическое содержание знаков и их роль раскрываются через неразрывную связь мышления и языка. В кодировании четко высвечивается содержание концепции интроспекции, согласно которой объектом познания субъекта выступает его мышление. Согласно этой концепции исследователь, опираясь на систему собственно мышления, получая сигнал извне, переводит его в знак. Мышление здесь выступает как системообразующая основа вышеотмеченного процесса. Но поскольку «геометрия» мышления на данную проблему у исследователей различна, то, опираясь на уже достигнутое, каждый из них усложняет и методы кодирования, и методы декодирования. У них мышление предстает, по словам С. Л. Рубинштейна, как «движение мысли, раскрывающее связь, которая ведет от отдельного к общему и от общего к отдельному. Мышление – это опосредованное – основанное на раскрытии связей, отношений, опосредований – и обобщенное познание объективной реальности» [7, с. 310]. Но мышление – это наиболее обобщенная и опосредованная форма психического отражения действительности с помощью языка, который

выступает материальной оболочкой мысли. Выполняя экспрессивную функцию, он облакает мысль в строгую логическую форму и в этом плане язык представляет собой непосредственную действительность мысли.

Процесс перевода мысли в знак технически труден и специфичен. Здесь характерная для информации ситуация включает такие моменты, как наличие источника информации, ее передатчика и носителя, наличие определенного кода, служащего для перевода элементов передаваемого содержания из одной изоморфной структуры в другую и, наконец, наличие потребителя информации, использующего ее для удовлетворения личных и общественных целей. Те явления, которые непосредственно передают информацию, выступают по отношению к использующей ее системе сигналами.

Сигнал всегда выступает как способ передачи информации, поскольку он несет в себе закодированную информацию. Прежде чем передать сигнал, субъект познания связан с процессом кодирования мысли, т. е. переводом ее в определенный знак. Сигнал всегда отражает содержание знака и в этом их общность. Но сигнал и знак нельзя отождествлять. Их диалектическая взаимосвязь заключается в том, что в наиболее широком смысле понятие сигнала включает в себя понятие знака и означает любое материальное явление, которое выступает в роли посредника информации.

В наиболее узком смысле, сигнал – это материальное явление, «предупреждающее о наступлении вслед за ним определенного действия или вообще служащее средством ориентации человека» [8, с. 96]. Наличие сигналов предполагает сознательное, осмысленное отношение к ним как со стороны подателя (передатчика), так и со стороны получателя (приемника). Рациональная

деятельность человека всегда обусловлена системой сигналов, посылаемых ему, воспринятых и переработанных его мозгом. Сигнал всегда однонаправлен, а знак предполагает интерактивную, обратную связь, адекватную реакцию партнеров по коммуникации. Если сигнал выступает как естественное средство коммуникации, то знак – это искусственное орудие общения и познания.

Позитив знака состоит в том, что природа, материя безразлична для его значения. Знак имеет предметное значение лишь потому, что он не имеет отношения к понятию об этом предмете. И тем не менее диалектика познания такова, что образы не могли бы существовать без использования в познании определенных знаков. Уже одно это говорит не только о гносеологической природе знака, но и необходимости его для познания действительности.

Заключение. Таким образом, передача информации осуществляется через сигнал как особую форму кодирования сообщений. Общая информационная ситуация включает в свое содержание: источник информации (содержащий сообщение) – передатчик – сигнал, несущий в себе закодированную информацию – приемник – адресат.

В структуру диалектического процесса перевода мысли в знак входят: мышление – слово – сам процесс кодирования – сигнал декодирования. Несомненно, кодированная информация более спрессована, спроектирована, она уплотнена, упрощена для восприятия и понимания, идеи в ней практически не повторяются. Кодированные сообщения всегда более сжаты, жестко организованы и менее расплывчаты, они создаются специально, чтобы содержать максимальное количество информации. И современная теория и практика кодирования как процесс перевода мысли в знак решает эти детерминирующие задачи информационной цивилизации.

Литература

1. Шеннон К. Некоторые задачи теории информации // Информационное общество. М.: АСТ, 2004. С. 25.
2. Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. 2-е изд. М.: Наука, 1983. 344 с.
3. Глушков В. М. Основы безбумажной информатики. 2-е изд. М.: Наука, 1987. 552 с.
4. Холево А. С. Введение в квантовую теорию информации. М.: МЦНМО, 2002. 127 с.
5. Заренин М. В. Информация: свойства, ресурсы, инновационные технологии. Гомель: Полесепечать, 2012. 224 с.
6. Каган М. С. Философия культуры. СПб.: Петрополис, 1996. 416 с.
7. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер, 1999. 720 с.
8. Резников Л. О. Гносеологические вопросы семиотики. Л.: изд-во ЛГУ, 1964. 304 с.

References

1. Shannon K. *Nekotoryye zadachi teorii informatsii* [Some tasks of the theory of information]. *Informatsionnoye obshchestvo* [Information Society]. Moscow, AST Publ., 2004. P. 25.
2. Winer N. *Kibernetika ili upravleniye i svyaz' v zhivotnom i mashine* [Cybernetics or control and communication in the animal and machine]. Moscow, Nauka Publ., 1983. 344 p.

3. Glushkov V. M. *Osnovy bezbumazhnoy informatiki* [Fundamentals of paperless computer science]. Moscow, Nauka Publ., 1987. 552 p.
4. Kholevo A. S. *Vvedeniye v kvantovuyu teoriyu informatsii* [Introduction to the quantum theory of information]. Moscow, MCCNMO Publ., 2002. 127 p.
5. Zarenin M. V. *Informatsiya: svoystva, resursy, innovatsionnyye tekhnologii* [Information: properties, resources, innovative technologies]. Gomel', Polespechat' Publ., 2012. 224 p.
6. Kagan M. C. *Filosofiya kul'tury* [Philosophy of the culture]. St. Petersburg, Petropolis Publ., 1996. 416 p.
7. Rubinsten S. L. *Osnovy obshchey psikhologii* [Fundamentals of General Psychology]. St. Petersburg, Peter Publ., 1999. 720 p.
8. Reznikov L. O. *Gnoseologicheskiye voprosy semiotiki* [The epistemological questions of semiotics]. Leningrad, LSU Publ., 1964. 304 p.

Информация об авторе

Пунченко Олег Петрович – доктор философских наук, профессор кафедры «Стандартизация, оценка соответствия и образовательных измерений». Одесская государственная академия технического регулирования и качества (65020, г. Одесса, ул. Кузнечная, 15, Украина). E-mail: olegpetr02.09@gmail.com

Information about the author

Punchenko Oleg Petrovich – DSc (Philosophy), Professor, the Department of “Standardization, conformity assessment and educational measurements”. Odessa State Academy of Technical Regulation and Quality (15, Kuznechnaya str., 65020, Odessa, Ukraine). E-mail: olegpetr02.09@gmail.com

Поступила 10.02.2020