Нестеров А. В. Семьдесят пять лет появления научной дефиниции термина «информация» и «дня информатики» в СССР. М.: РФЦСЭ, электронный препринт, декабрь 2023. 14 с. URL: www.nesterov.su

Аннотация. В декабре в РФ празднуют день информатики, поэтому появилась возможность еще раз посмотреть на семидесяти пятилетнюю историю появления слова «информация» в науке, как объекта информатики.

Ключевые слова: категорийно-тензорный, продуцентный, подход, семиотическая информация.

Nesterov A.V. Seventy-five years of the appearance of the scientific definition of the term "information" and "informatics day" in the USSR. Moscow: RFTSSE, electronic preprint, December 2023. 14 p. URL: www.nesterov.su

Annotation. In December, the Russian Federation celebrates Computer Science Day, so there is an opportunity to once again look at the seventy-five-year history of the word "information" in science as an object of computer science.

Keywords: categorical tensor, producer approach, semiotic information.

Информатика

Профессионалы, специалисты в предметной области «информатика», неформально отмечают день рождения российской информатики 4 декабря 1948 года, т.к. известно, что первое авторское свидетельство на изобретение цифровой электронной вычислительной машины было выдана в 1948 г. на имена И.С. Брука и Б.И. Рамеева.

Хотя эта электронная вычислительная машина называлась цифровой, она осуществляла вычислительные операции с числами, а не цифрами. Также этот день 75 лет назад имел отношение к компьютерам (вычислителям), поэтому специалисты в предметной области «вычислительная техника» также его могут считать своим профессиональным праздником.

Считается, что термин «информатика» первым стал использовать К. Штейнбух в 1957 году для наименования технической области, которая занималась автоматизированной обработкой информации при помощи компьютеров, а термин был образован из двух слов: «информация» и «автоматика». В СССР термины «информология» и «информатика» были предложены А. Харкевичем в 1962 году. На наш взгляд, термин «информология», как наука об информации, более подходит для гуманитарных исследований.

Мы придерживаемся определения информатики как науки, в которой развивается «общая теория информации». Объектом этой теории является информационный продукт, который может продуцироваться продуцентом в виде природы, общества и/или психики человека. Это связано с тем, что явление отражаемости, как продуцирования, является фундаментальным, присущим всем элементам природы, общества и/или психики.

Информация

В публикации [1] автор приходит к выводу, что «слово «информация» в русском языке было заимствовано из латыни посредством польского языка, и впервые появилось в русских источниках в самом начале XVIII века» со ссылкой на [2].

К сожалению, в этой статье не отмечено различие количественных и/или качественных свойств того, что ученые называют информацией. К первым научным публикациям, в которых имеются дефиниции термина «информация», можно отнести работы К. Шеннона и Н. Винера, которые вышли в 1948 г.

Немного истории категории информации в СССР и РФ

Популярно считается, что слово «информация» появилось в СССР в середине прошлого века, однако в философском словаре 1955 г. [3] отсутствует слово «информация».

В публикации [4] отмечено, что П. Отле в другой, более ранней книге – Организация умственного труда (1919 г.), которая вышла в переводе на

русский язык в 1924 г. предложил следующую трактовку термина «документация»: «Документация охватывает собой все средства и способы передачи и распространения информации и данных (книги, периодические издания, газеты, циркуляры и пр.), короче – все документы и материалы – печатные, рукописные, чертежи и рисунки» [5]. Таким образом, слово «информация» было известно в СССР уже в 1924 г.

В публикации [6] было отмечено, что в 1948 г. Лондонским Королевским обществом была проведена Конференция по научной информации. В 1952 г. Президент Академии наук СССР А. Н. Несмеянов (1951–1961 гг.), основал Институт научной информации, позже преобразованный во Всесоюзный институт научной и технической информации (ВИНИТИ), а в 1958 г. в Вашингтоне (США) состоялась Международная конференция по научной информации [6]. Благодаря академику А. Н. Колмогорову в БСЭ в 1958 г. появилось определение кибернетики и алгоритмической информации [7]. Р. С. Гиляревский отмечает: «Современное состояние информатики характеризуется бесперспективными попытками объединить или хотя бы согласовать ее философскую, семантическую, социальную, технологическую, компьютерную и другие интерпретации» [8].

О сущности информации

Если исходить из того, что слово «информация» имеет корень «форм», то это может интерпретироваться, как внутренняя форма по отношению к внешней форме. Отметим, что еще Аристотель выделял три категории: носителя, формы и содержания, поэтому под внутренней формой можно понимать содержание.

Если под единицей формы понимать единичную вариационность величины носителя, т.е. в виде единицы количественной шкалы, то внутреннее содержание (информацию) можно измерять в единицах такой шкалы.

В частности, содержание носителя может быть определено путем измерения и/или логико-математического вычисления количества дискретных

единиц в количественной величине такого носителя. Чем больше будет разрядов в таком числе, тем больше будет содержание величины носителя, что будет характеризовать большую ее определенность.

Если такая величина имеет непрерывный характер, ее значение определяется с точностью в виде определенного интервала, т.е. с неопределенностью нахождения значения величины в этом интервале.

Таким образом, если разряд количественной шкалы будет равен двоичному разряду (биту), можно говорить о том, что значение внутреннего содержания величины носителя определяется в битах.

В соответствии с теорией отражения, носитель может отражать сам себя и/или нечто, отличное от носителя. Это нечто может отражать отражаемое, которое отражается на отражающем (носителе).

Взаимодействие отражаемого и отражающего, как их сопродуцирование продукта, возможно в виде продукта: касания, пересечения и/или вхождения, а также отсутствия продукта в виде сквозного прохождения.

Отметим, что продукт продуцирования может состоять из отчуждаемого результата (следов-отображений), неотчуждаемого процесса хода продуцирования (следов-отражений) и/или элементов продуцирования в окружении (следов-последствий в окружении).

Образование таких следов в окружении получило название «стигмерия». Это слово было введено в 1959 г. Пьером-Полем Грассе для описания поведения термитов при постройке термитников. Химические метки термитов используются, как косвенные следы, ориентирующие их на поверхности.

Семантическая информация

Категория семантического содержания (внешней формы, в виде информации об отражаемом), была описана Н. Винером в его книге «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине» в 1948 году [9]. В этом же году К. Шеннон опубликовал статью «Математическая теория связи» в журнале Bell System Technical Journal.

В отличие от К. Шеннона, который построил математическую теорию связи (передачи сигналов по каналам связи) на основе электромагнитных импульсов, и стал использовать слово «бит» (двоичный разряд), как меру количества информации, Н. Винера интересовала качественная мера информации в теории управления, в частности, в виде семиотического содержания сигналов управления.

Таким образом, в отличие от обыденного употребления слова «информация», оно стало использоваться в науке в 1948 году, поэтому можно считать, что с дня его рождения прошло 75 лет.

Тем не менее, приходится говорить о недостаточном понимании значения работы Н. Винера, т.к. до сих пор под информацией понимают сведения (сообщения, данные), хотя информация – это семиотическое содержание (далее содержание) знак-продуктов (медиапродуктов) в виде знаков сведений, сигналов сообщений и/иди двоичных кодов данных.

Семиотическая информация

Хотя известна концепция семантической информации, главным ее недостатком является использование словосочетания «содержание информации». Также определение информации в виде: «информация – это неслучайное различие с отличием» [10], требует расшифровки, в частности, как индивидуальности, выделившейся и/или выделенной субъектом на некотором фоне, которая обладает отличием среди других индивидуальностей.

Индивидуальность, которая отражается в самой себе, других индивидуальностях и/или окружении, в виде продукта отражаемости, который является информацией (представляет индивидуальность в виде знак-продукта), была описана в публикации [11], а впервые обращено внимание на нее в [12].

К сожалению, философские подходы к рассмотрению феномена информации не обладают конкретностью, поэтому для конструктивного исследования качественных величин, характеризующих то, что называют

информацией, будем применять категорийно-тензорный и продуцентный подходы.

Фактически, естественную индивидуацию индивида можно рассматривать как продуцирование продуцентом индивида-продукта, а продуцирование продукта-продуцента источником-продуцентом, в частности, Вселенной. Поэтому продуцирование первой единицы материально-вещественного носителя можно рассматривать как естественную единицу индивидуальности, возникшей в первый момент времени; находящейся в первой единице места в координатном пространстве и/или первой единицей (вариантом) в принадлежностном пространстве континуума Вселенной.

Итак, минимальную единицу как минимум одной величины носителя можно считать единицей естественного содержания этого носителя. Например, это может быть один атом для дискретных величин в действительном мире и один период электромагнитной волны в фотоне, как сгустке энергии. Учитывая, что период состоит из двух полуволн, то переход непрерывной величины через точку смены направление амплитуды, можно считать проявлением дискретности в непрерывности.

Для множества значений непрерывной величины за единицу естественного содержания такой величины можно принять ее минимальное значение, которое можно измерить и/или вычислить. Количество таких минимальных значений фактической действительной величины можно считать количеством ее содержания (естественной информации).

Фундаментальный закон отражаемости Вселенной, как составляющая закона движения, воплотился в виде продуцирования продукта отражаемости, в частности, отчуждаемого отображения, неотчуждаемого процесса хода отражаемости (отражения) и/или следов на единицах своего, ближнего и/или дальнего окружения.

Здесь в качестве своего окружения выступают: ситуация продуцирования индивида, ближнее окружение подразумевает конечное

множество индивидов, являющееся индивидом, и/или дальнее окружение в виде неопределенной совокупности одинаковых элементов.

Под ситуацией понимается как минимум один субъект, объект и/или инструмент, поэтому субъект может субъективно индивидуализировать объект наблюдения (восприятия) самостоятельно, опосредовано за счет наблюдения другим наблюдателем, и/или косвенно по следам индивида, оставленным в окружении.

Учитывая наличие инструмента, как минимум один наблюдатель может наблюдать как минимум один объект и/или субъект, с помощью как минимум одного инструмента (института (средства и/или процедуры) и/или допущения). В качестве средства может выступить действительное средство измерения, а в качестве процедуры – знаковый логико-математический метод.

Продукт отражаемости качественной величины отражаемого, которую нельзя ни измерить, ни вычислить, а только субъективно оценить, можно рассматривать как представление отражаемого индивида в виде контента (содержимого) знак-продукта (медиапродукта), содержание которого можно назвать семиотическим содержанием (информацией), состоящим из синтаксического (объективного) значения и/или субъективного содержания (семантической значимости (интерпретации содержания) и/или прагматического смысла).

А. Харкевич [14] предложил ценность информации определять через меру в виде логарифма отношения вероятности достижения цели после получения информации к такой вероятности до ее получения.

На наш взгляд, эта мера должна характеризовать прагматический смысл семиотического содержания знак-продукта, в отношении устремления субъекта, где устремление состоит из: цели, качественной ценности и/или количественного блага.

Качественная ценность подразумевает оценку индивида как минимум одним воспринимаемым субъектом с помощью ранговой шкалы, в которой

может быть критерий в виде: не имеет ценности, ценный и/или очень ценный, а также бесценный.

Поэтому ценность может быть индивидуальной, коллективной и/или массовой. Ценность может определяться редкостью индивида-продукта (естественного и/или искусственного) продуцирования и/или важностью для общества и/или психики человека.

Однако есть условно-объективный критерий в виде новизны и/или неизвестности содержания продукта, в частности, знак-продукта, т.е. появление неизвестного и/или нового качества. Учитывая, что категории качественной ценности и количественного блага могут логически пересекаться, количество может переходить в качество и приобрести статус качественной ценности.

Кроме того, известное качество может переходить в новое и/или неизвестное качество, которое может приобрести статус ценности. Поэтому ценность индивида может быть внутренне присуще-неотчуждаемой (врожденной (продуцентной) и/или атрибутивной (приобретенной за счет внутреннего и/или внешнего взаимодействия)) и/или признаваемой (приписанной и/или присвоенной).

Контент (содержимое) знак-продукта, кроме содержания может состоять как минимум из одной формы и/или идеи, которые представляют отражаемое.

Содержание знак-продукта может осведомлять воспринимающего субъекта декларативной составляющей, инструктировать инструктивной составляющей и/или стимулировать детонационной составляющей, где детонационная составляющая [15] может выступить в качестве источника продуцирующего субъекта стать продуцентом нового и/или неизвестного творческого знак-продукта для человечества.

Новым и/или неизвестным для человечества знак-продуктом может выступить знак-продукт, признаваемый интеллектуальным продуктом, в

частности, ОРИДиСИ, а также выступающий в качестве общественного достояния.

ОРИДиСИ делятся на авторские произведения, объекты промышленной собственности и/или приравненные к ОРИД средства индивидуализации. Кроме того, известно первенство в продуцировании продуктов научной деятельности. Если в произведениях важным является содержание, то в промышленной собственности – форма. В первенстве важной является идея.

Кроме того, это содержание может быть:

- подлинным (правдивым, правильным и/или достоверным),

- объективно искаженным средой (естественной и/или техногенной) и/или инструментом, и/или

- субъективно поддельным (дезинформацией и/или мизинформацией (продуцированной по недомыслию и/или неосторожности), а также

- неинформативным.

Также необходимо отметить, что знак-продукт, в частности, текст, может представлять не только индивида, но и его фон (контекст), а учитывая, что воспринимающий субъект обладает тем, что называются неявные знания, то субъект может воспринять и содержание подтекста. Таким образом, текст может иметь очевидное содержание текста и/или неявное содержание в виде содержания контекста и/или подтекста.

Знания

Аналогичная история возникла с категорией знания, которая связана с категорией информации. Термин был предложен М. Полани в своей книге Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy (1958 г.), где словом «знание» назывался процесс (познание), а не форма знания, однако это слово используется для обозначения вида знания (неявного знания), которое полностью или частично нельзя формализовать. Полани говорил: «Мы можем знать больше, чем способны рассказать» («We can know more than we can tell»).

Выделение неявных знаний, которые человек не осознает и не может передать, т.к. это неотчуждаемый процесс, подразумевает, что явные знания в

виде результата знак-продукта можно отчуждать. Но тогда нет смысла информацию называть знаниями.

Таким образом, словосочетание «явные знания» – это метафора, которую необходимо отличать от знаний человека, как его способности не задумываясь совершать действия (без наличия процедуры), в частности, в виде психо-телесных и/или социальных навыков.

К сожалению, разработчики смарт-систем, называют их искусственным интеллектом, экспертными системами, системами знаний, нейросетями, чат-ботами, лингво-ботами и т.д., используя метафоричные определения знаний и интеллекта.

Из того, что смарт-систему назвали ИИ, не следует, что она обладает интеллектом и может совершать интеллектуальные действия. Смарт-системы не осознают продукт, который они продуцируют, в том числе, процесс выполнения алгоритма, и не обладают человекоподобным интеллектом. По едкому замечанию С. В. Савельева: люди, которые называют программно-управляемые системы, искусственным интеллектом имеют такой же интеллект [16].

Об объекте операций смарт-систем, называемых «общий искусственный интеллект» (AGI)

Появление лингво-ботов на основе больших языковых моделей, активировало разработку автоматических (программно-управляемых) систем, обладающих умными функциями, (смарт-систем), смоделировать такую систему, которая будет обладать не только квазичеловеческим интеллектом, но и супер-интеллектом.

Хотя, что такое интеллект, который обладает знаниями, да и сами знания, до сих пор люди не понимают, а разработчики стараются войти в историю, их инвесторы – заработать деньги и/или власть во всем мире. Однако есть ученые, которые пытаются теоретически доказать, что это невозможно [17].

Также возникла проблема определения показателя «интеллекта», поэтому рассмотрим некоторые идеи из статьи [18], в которой обсуждаются такие меры.

Фактически разговоры о сверхинтеллекте сводятся к сверхразуму, т.е. смарт-системе, обладающей возможностью сверхумного функционирования. То, что смарт-системы уже могут выполнять рутинные (алгоритмические) функции быстрее и полнее при решении все более сложных задач, чем люди, не вызывает сомнения, но говорить, что игра в шахматы или более сложные игры, определяется уровнем интеллекта, не корректно.

Смарт-система оперирует данными, а не информацией (содержанием данных, в частности, двоичным текстом, метафорично названным цифровым в 1995 году Негропонте), а также контекстом и/или подтекстом.

В отличие от свойства устремления биосферных единиц, которое эволюционировало в умственные способности животных, антропосферные единицы (человечество) стали обладать уникальным мозгом, позволяющим им стремиться к ноосферному этапу развития. На основе такого мозга произошло появление уникального умственного явления в виде интеллекта.

С. В. Карелов отмечает, что «сегодня неизвестен объективно фиксируемый спектр свойств ИИ, позволяющий хоть с какой-то определенностью предположить, что ИИ приближается по своим свойствам к уровню AGI (или уже достиг / превзошёл этот уровень)».

Творческие способности людей могут отличаться не в разы, а на порядки, поэтому психологические или когнитивные тесты не имеют отношения к творческому интеллекту. Напомним, что к ОРИДиСИ относятся результаты творчества (творческому (интеллектуальному) продукту), поэтому продукт ИИ не признается творческим, не регистрируется для правовой охраны, а ИИ – не признается автором.

В конечном итоге, все эти тесты позволяют выявлять наличие у ИИ свойств, характеризующих возможность рассуждать, как человек, т.е. псевдо-рассуждать.

Более того, ученые в области ИИ пришли к выводу, что пока неизвестно, что такое онтологическая категория, называемая интеллектом и мера, с помощью которой измеряется и/или оценивается уровень интеллекта.

Выводы. Хотя термину «информация» уже 75 лет, категория информации до сих пор не получила общепризнанного общетеоретического обоснования. Легальные определения понятия «информация» не соответствуют требованиям теории дефиниции терминов и не пригодны для создания информационных онтологий предметных областей в условиях цифровизации. Это приводит к искажению юридической действительности и затруднениям в цифровой трансформации.

Список ссылочных публикаций

1. Крюкова О. С. О семантической истории слова «информация» // Международная Конференция: «Ломоносовские чтения - 2019». Секция «Общая теория и история искусства». URL: https://cyberleninka.ru/article/n/o-semanticheskoy-istorii-slova-informatsiya?ysclid=lq9a8bfo8s887081622

2. Черных П.Я. Историко-этимологический словарь русского языка: 13 560 слов: 2-е изд., стереотип. М.: Рус. яз., 1994. Т. 1. 560 с.

3. Краткий философский словарь. Под редакцией М. Розенталя и П. Юдина. Издание четвёртое, дополненное и исправленное. М.: Государственное издательство политической литературы, 1955. 558 с.

4. Черный А.И. Всероссийский институт научной и технической информации: 50 лет служения науке. – М.: ВИНИТИ. 2005. 394 с.

5. Отле П. Организация умственного труда // Отле П. Библиотека, библиография, документация: Изб. труды пионера информатики. / Рос. гос. б-ка; Пер. с англ. и фр. Р. С. Гиляревского и др.; Предисл., сост., коммент. Р. С. Гиляревского. М.: ФАИР-ПРЕСС, Пашков дом, 2004. С. 159.

6. Михайлов А.И., Черный А.И., Гиляревский Р.С. Исследования по информатике в СССР (1968-1977 гг.). Сб. Науч.-техн. информ. Сер. 2. 1977. №11-12. С. 10-12.

7. Большая Советская Энциклопедия, 2-е изд. Т. 51. М.: 1958. С. 149.

8. Гиляревский. О возникновении и развитии информатики в России // Вестник СПбГУКИ. 2012. №3. С. 60-62.

9. Norbert Wiener. Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine. (Hermann & Cie Editeurs, Paris, The Technology Press, Cambridge, Mass., John Wiley & Sons Inc., New York, 1948)

10. The Stanford Encyclopedia of Philosophy. Semantic Conceptions of Information. (First published Wed Oct 5, 2005; substantive revision Fri Jan 14, 2022). URL: https://plato.stanford.edu/entries/information-semantic/

11. Нестеров А. В. Философия информации // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. 2000. № 2. С. 1-5.

12. Нестеров А. В. Компьютерные методы и средства глубокой обработки, анализа и синтеза общедоступных документов. Новосибирск: Изд-во ГПНТБ Сибирского отделения АН СССР, 1991. 214 с.

13. Нестеров А. В. Тензорный подход к анализу и синтезу систем // Научно-техническая информация. Серия 2: Информационные процессы и системы. 1995. № 9. С. 26-31.

14. Харкевич А.А. О ценности информации // Проблемы кибернетики. 1960. Вып. 4. С. 54.

15. Нестеров А.В., Иловайский И.В. Детонационность как свойство библиотечного фонда // Научные и технические библиотеки. 1992. № 6. С. 7-10.

16. Савельев С.В. Иллюзии моделирования мозга. (дата размещения: 24.11.2019). URL: https://goodlec.com/с-в-савельев-иллюзии-моделирования-мо/ (дата обращения: 25.12.2023).

17. Stuart Kauffman, Andrea Roli. The World Is Not a Theorem // Entropy 2021, 23(11) (6 November 2021) URL: https://www.mdpi.com/1099-4300/23/11/1467

18. Карелов С.В. «Ловушка Гудхарта» для AGI: проблема сравнительного анализа искусственного интеллекта и интеллекта человека // Ученые записки Института психологии РАН. Том 3, №3(9) (сен. 2023), 5–23.