

УДК 37.004.9

## КОДИРОВАНИЕ СМЫСЛА В БАЗАХ ДАННЫХ BIG DATA О ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТАХ ПОИСКА



**Р.В. Панащук**  
Младший научный  
сотрудник ГНУ ОИПИ НАН  
Беларуси»,



**Бойко И.М.**  
Старший научный сотрудник  
лаборатории № 214  
Государственного научного  
учреждения ОИПИ НАН  
Беларуси», кандидат  
технических наук



**Гродь Ж.В.**  
Аспирантка факультета  
философии и социальных  
наук БГУ

**Аннотация.** Существует проблема, как переложить на компьютер в BIG DATA обработку смысла образных объектов, его кодирование и декодирование. Рассмотрен метод «кодирования в big data информации «местом хранения», на основе которого возможно кодирование в big data смысла разных сообщений.

**Ключевые слова:** BIG DATA, кодирование смысла, кодирование местом.

При создании поискового интернета существует проблема, как переложить на компьютер обработку в BIG DATA смысла образных объектов, его кодирование и декодирование. В научной литературе среди кибернетиков и психологов приобретает популярность предложенная А. Я. Фридландом концепция о присутствии в информации двух компонент: данных и смысла [6]. Но ни у специалистов по информатике, ни у психологов нет ответа, как в мозге кодируется смысл, почему переложить на компьютер обработку смысла (его кодирование и декодирование) не удается [1].

Тем временем теорией векторного кодирования (Е. Н. Соколов) подготовлена почва для идеи механизма кодирования смысла. На основе этой идеи можно рассмотреть идею антропометрического сходства места и величины азимутного угла у разных людей: человека-передатчика и человека-приемника. Антропометрическое сходство строения мозга у разных людей наталкивает на идею объяснения механизма передачи не только данных, но и смысла сообщения от человека к человеку. Это сходство дает основание объяснить механизм передачи смысла от человека к человеку, его запоминания, метрологической оценки несходства с другим смыслом, искажения смысла, генерации нового смысла. Е. Н. Соколов не поднимал вопрос о том, в одинаковом ли топологическом месте в мозге будет локализован детектор на одинаковый стимул у разных индивидов. Декодирование как повторное, обратное возбуждение места Е. Н. Соколов рассматривал по умолчанию как процесс, возобновляющийся в мозге того же человека. Вопрос об антропометрическом подобии строения мозга у двух индивидов не поднимался. В данной статье рассматривается этот вопрос, и первый индивид объявляется передатчиком события о возбуждении детектора К, происшедшего в его мозге, а второй индивид, принявший возбуждение посредством слова, объявляется приемником сообщения. Он должен принять сообщение, т. е. возбудить в своем мозге в аналогичном локальном анализаторе аналогичный нейрон-детектор. Тем самым один собеседник может узнать, что за событие из множества К произошло в голове другого собеседника [2; 4].

При таком механизме кодирования становится принципиально важным условие антропоморфности, сходства топологии строения нейронной сети, сенсорной и моторной коры у

обеих собеседников-индивидов. Это обусловлено еще одним важным открытием Е. Н. Соколова – экспериментальным доказательством свойства кодировать различие между стимулами-векторами S1, S2 и S3 именно азимутными углами между векторами связей  $C^1$ ,  $C^2$  и  $C^3$  синапсов нейронов-детекторов D1, D2, D3. Азимутный угол является не только математической метафорой. Ему соответствует азимутная дислокация в материальном пространстве нейронов детекторов D1, D2, D3 своими синапсами, аксонами, дендритами относительно друг друга в масштабах локального анализатора. Дислокация такая, что сильное возбуждение главного детектора D1 способно дать отголосок менее сильного возбуждения соседних детекторов D2 и D3 [1; 6].

Такое нематериальное явление как смысл при его кодировании «местом» запоминания обнаруживает себя в возбужденных от входного сигнала нейронных детекторах следующим образом. От возбуждения главного детектора (равного единице силы) согласно сферической модели (хотя и в меньшей степени, равной  $\cos F_{ij}$ ) возбуждаются и соседние детекторы ( $F_{ij}$  – это азимутный угол между нейронами  $i$  и  $j$ ). Это означает, что от пришедшего сигнала (в зависимости от его величины энергии) будет передана на выход главного детектора, во-первых, дискретная информация в виде 1 или 0, а сигнал будет оценен и закодирован дискретно как 1 или 0. Однако, во-вторых, кодирование местом предусматривает при этом акте одновременно передачу еще и аналоговой информации, а именно. Группой соседние нейроны-детекторы, которые окружают главный, также реагируют и кодируют своими азимутными углами факт возникновения в мозге определенного пространственного физического события. Это возбуждение профиля не случайно, а регулярно, оно повторяемо. Но на выбор признаков осей в сферической модели, на выбор веера близлежащих нейронов-детекторов, как отмечалось, влияет смысл сигнала, а не его энергия, не материя, являющаяся в этом случае лишь носителем сигнала. Таким образом, можно считать, что веер возбужденных близлежащих детекторов своей топологией, величиной азимутных углов в аналоговой форме измеряют в сигнале еще одну некую величину нематериальной природы, которую можно соотнести со смыслом. Этим самым мы даем кибернетическое объяснение и нейронную трактовку такому психологическому мало формализованному явлению как гештальт. Вместо надуманных понятий многоуровневой структуры, системного анализа, гиперсетей, функциональных систем предлагается понятие нейронной топологической фигуры, повторяющей фигуру воспринимаемого объекта [2; 7].

В противоположность аналоговому кодированию передача сообщения цепочкой, т. е. алгоритмом от человека к человеку, – есть дискретное кодирование данных, в этой передаче нет кодирования смысла. Гипотетически, передача смысла обеспечивается в мозге за счет кодирования местом. В заданном тестом языковом сообщении, по А. Я. Фридланду, содержатся и данные, и смысл. Можно предположить, что цепочки нейронов у человека декодируют из сообщения данные, а веер азимутных углов между детектором и ореолом возбужденных заодно соседних детекторов рождает у человека чувство, возможное только у антропогенного другого собеседника, примерно тот же смысл [1; 9].

Согласно предлагаемой концепции, существуют три внешние причины, которые формируют азимутный угол каждого «конуса», расстояния между конусами: физическое отличие внешних стимулов, воспринимаемых зрением, слухом, тактильно о предметах в основном неживой природы; практический опыт участия этих предметов в физическом, телесном существовании индивида, его выживании; практический опыт участия индивида и его предметов обихода в контактах с многочисленной популяцией других индивидов. Это три «учебные выборки», формирующие азимутные углы местоположения векторов нейронов-детекторов и командных нейронов на сфере. Вклад каждой причины в формирование угла растворяется в его итоговой величине, информация о причине теряется.

Местом хранения смысла внешнего сигнала, механизмом кодирования смысла выступают не семантические нейронные сети и древовидные структуры, не цепочки нейронов субъектно-предикатных структур фраз, дедуктивно-индуктивных или причинно-следственных нейронных структур, формирующихся в мозге в ходе жизни индивида, а слои (экраны) векторных нейронов-детекторов и командных нейронов. Ибо в цепочкообразных нейронных структурах отсутствует

механизм метрологического вычисления и запоминания близости/расстояния категорий. Предлагается схема, согласно которой передача смысла сообщения от передающего индивида к принимающему не кончается активизацией нейронов цепочек. Когда они оказываются возбужденными у передающего и принимающего при словесном взаимодействии, они параллельно иррадируют возбуждение в соответствующих антропоморфных местах «векторных» нейронов. И у субъекта-приемника создается в сознании ощущение примерно тех же смыслов, что было в сознании у субъекта-передатчика [10].

Из концепции кодирования местом следует то, что у двух индивидов в онтогенезе за счет примерно одинакового в обучении набора предметов-стимулов, воспринимаемых ими зрительно, тактильно, на слух, за счет одинаковой рецептивной системой, одинаковых проводящих путей – в сенсорной коре может формироваться набор детекторов с примерно одинаковой топологической, а значит, и азимутной дислокацией их взаиморасположения в «материи». Безусловно, множество предметов, окружающих ребенка в онтогенезе, разнородно, разнообразно по форме, цвету, динамике. Но в этом многообразии есть наборы и однородных предметов. По концепции Е. Н. Соколова, формирование мозгом «сферических» локальных анализаторов раскрывает тенденцию сенсорной коры объединять разнообразные явления в наборы однородных, чтобы внутри набора обходиться малым общим набором признаков осей для аналогового вычисления их удаленности друг от друга [2; 4].

Метод кодирования местом в мозге реализуется в сенсорной и моторной коре, он формируется в ходе онтогенетического первосигнального усвоения индивидуумом предметных стимулов и овладения навыками манипулирования ими. После того, как у двух индивидуумов оказывается сформированной – для восприятия сенсорная кора, для движений – моторная кора, предъявление им обоим одного и того же стимула, получение от обоих одного и того же жеста с учетом кодирования местом обязательно будет связано с одинаковой у обоих азимутной дислокацией в их мозге возбуждения детекторов и командных нейронов. Мозг обоих индивидуумов примет у обоих примерно одинаковое материальное и энергетическое состояние за счет нечувствительности к амплитуде стимулов, за счет азимутно одинакового возбуждения у обоих детекторов, за счет типологически одинакового подмножества близких по качеству соседних азимутных нейронов. Мы подчеркиваем, что такая одинаковость возникнет от предъявления одного и того же стимула. Вместе с тем, у человека существует речь и язык. Поэтому вместо предъявления второму индивиду стимула первый индивид может отправить ему сигналом слово в устной или письменной форме; и это обеспечит тот же эффект возбуждения одинакового детектора у обоих в сенсорной коре. Ибо очевидно, что у человека актуализация слова как вербального сигнала сопровождается одновременно актуализацией в сенсорной коре образа предмета, которому соответствует слово [8].

Таким образом, с помощью кодирования местом мы можем объяснить передачу сообщения от одного индивида к другому по смыслу, то есть больше, чем сообщения, содержащего алгоритм букв и фонем. Если признать принцип кодирования местом, учитывающий антропоморфность строения сенсорной и моторной коры человека, то следует признать факт передачи через слово еще и информации о смысле, прямо не содержащейся в нем как алгоритмическом сообщении. Следует признать факт передачи через слово такой информации (смысл), декодировать которую на приемном конце нет возможности иначе, чем с помощью дешифратора, имеющего строго одинаковое как у передатчика материальное строение.

### **Список литературы**

- [1] Александров Ю.И. Нейрон. Обработка сигналов. Пластичность. Моделирование: Фундаментальное руководство / Ю.И. Александров и др. – Тюмень: – 2008. 548 с.
- [2] Соколов, Е.Н. Восприятие и условный рефлекс. Новый взгляд / Е.Н. Соколов. – М. : МГУ, 2003. – 288 с.
- [3] Лебедев, А.Н. Нейронный код / А.Н. Лебедев. – Психология. – 2004. – Т. 1. – № 3. – С. 18–36.
- [4] Варганов, А.В. Механизмы семантики: человек – нейрон – модель / А.В. Варганов. –

Нейрокомпьютеры: разработка, применение, № 1-2, 2012. с. 36-52.

[5] Головкин В.А. Нейронные сети: обучение, организация и применение. Кн. 4 / В.А. Головкин; под общ. ред. А.И. Галушкина. – М.: ИПРЖ, Радиотехника, 2001. – 256 с.

[6] Дубровский, Д.И. Проблема расшифровки мозговых кодов явлений субъективной реальности / Д.И. Дубровский. – 1-ая Всероссийская научная школа "В будущее наук о мозге и интеллекте" – М.: – 2009 – С.67-72.

[7] Винер, Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине / Н. Винер. – 2-е изд. М., – Советское радио. – 1968. – 328 с.

[8] Лосик Г.В., Особенности кодирования и обработки текстовой и аналоговой информации в мозге человека. / Материалы международной конференции «РИНТИ-2012», Минск, ОИПИ НАН Беларуси. – 2012. С.130-138.

[9] Sokolov E.N. Model of cognitive processes / Eds. M. Sa-bourin, F. Craik, M. Robert // Advances in psychological Science. Biological and cognitive aspects. Hove, Psychological press, 1998. V. 2. P. 355-379.

[10] Латанов А. В., Полянский В. Б., Соколов Е. Н. Четырехмерное сферическое цветовое пространство обезьян // ЖВНД. 1991. Вып. 4. С. 63.

## **SENSE ENCODING IN BIG DATA ABOUT THREE-DIMENSIONAL SEARCH OBJECTS**

**R.V. PANASCHIK**

*Junior Researcher, State Scientific Institution "United Institute of Informatics Problems of the National Academy of Sciences of Belarus",*

**BOYKO I.M.**

*Senior Researcher of Laboratory No. 214 of the State Scientific Institution "United Institute of Informatics Problems of the National Academy of Sciences of Belarus", Candidate of Technical Sciences*

**GROD J.V.**

*Postgraduate student of the Faculty of Philosophy and Social Sciences of the Belarusian State University*

**Abstract.** There is a problem of how to transfer to the computer the processing of the meaning of figurative objects, its encoding and decoding. The method of "encoding information into big data by" storage location "is considered, on the basis of which it is possible to encode the meaning of different messages into big data.

**Keywords:** meaning coding, place coding.