

## К проблеме имитации апперцептивных процессов системами искусственного интеллекта

Т. З. Толгуров<sup>1</sup>, А. Т. Бозиев<sup>1,2</sup>, К. Ф. Край<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук  
360010, Россия, Нальчик, ул. Балкарова, 2

<sup>2</sup> Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова  
360004, Россия, Нальчик, ул. Чернышевского, 173

**Аннотация.** Статья посвящена вопросам восприятия и обработки данных системами искусственного интеллекта и отличиям в обработке информации живым мозгом и машиной. Авторы отмечают, что понятийно-абстрактная форма осмысления кардинальным образом отличается от естественной рефлексии человеческого разума, что делает принципиально невозможной имитацию процессов идентификации объектов компьютером. **Цель:** создание идентификационной архитектуры, позволяющей имитативно воссоздать процесс живой апперцепции, протекающий в головном мозге человека. **Методы:** представление информации, с помощью которой опознается объект, в формате идентификационного алгоритма, учитывающего все данные об объекте, существующие в коллективном сознании. **Результаты:** исходя из существующих воззрений на процессы художественного отражения и приравнивая их к естественной познавательной рефлексии, авторы делают вывод о некорректности применения существующего в программировании и математике понятия «пороговая функция» в моделях имитации мыслительных процессов в системах искусственного интеллекта. Опираясь на опыт анализа образных структур в художественных текстах, авторы утверждают, что упомнутая последовательность в пространстве коллективных представлений не может быть реализована без учета даже теоретически возможных минимальных объемов информации, участвующих в формировании виртуального образа данного тела. Констатируется необходимость разработки новой архитектуры информационной презентации в системах искусственного интеллекта, предполагающей сохранность всех типов и объемов информации опознаваемого объекта и не ориентированной на ее релевантность в конкретных случаях. В качестве основного инструмента идентификации объекта предлагается не столько его конкретные характеристики, сколько сама последовательность обработки информации разного типа, присущей опознаваемому предмету. **Практическая значимость:** концептуально новый подход к пониманию сути фиксации и опознания информации, заключенной в образе того или иного объекта, позволит идентифицировать таковой во всем множестве его сензитивных и эмоциональных параметров, исключив возможность ошибки, свойственной методам статистической атрибуции. Сверх этого комплексное восприятие данных на всех уровнях отражения в границах конкретной последовательности обработки отдельных информационных кластеров предполагает возможность самостоятельного определения типологической принадлежности объекта системой искусственного интеллекта.

**Ключевые слова:** понятийный, сензитивный, релевантная информация, идентификация, апперцепция, нейрон, перцептрон, искусственный интеллект, пороговая функция, информационная архитектура, алгоритм обработки

Поступила 25.09.2022, одобрена после рецензирования 07.10.2022, принята к публикации 11.10.2022

**Для цитирования.** Толгуров Т. З., Бозиев А. Т., Край К. Ф. К проблеме имитации апперцептивных процессов системами искусственного интеллекта // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2022. № 5 (109). С. 81–92. DOI: 10.35330/1991-6639-2022-5-109-81-92

## On the problem of imitation of apperception processes by artificial intelligence systems

T.Z. Tolgurov<sup>1</sup>, A.T. Boziev<sup>1,2</sup>, K.F. Krai<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences  
360010, Russia, Nalchik, 2 Balkarov street

<sup>2</sup> Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov  
360004, Russia, Nalchik, 173 Chernyshevsky street

**Annotation.** The article is devoted to the perception and data processing by artificial intelligence systems and the differences in information processing by a living brain and a machine. The authors note that the conceptual and abstract form of comprehension is significantly different from the natural reflection of the human mind, which makes it fundamentally impossible to imitate the processes of identifying objects by a computer. **Purpose:** to create an identification architecture that allows to imitate the process of living apperception that occurs in the human brain. **Methods:** presentation of information by which an object is identified in the format of an identification algorithm that takes into account all the data about the object that exists in the collective consciousness. **Results:** based on the existing views on the processes of artistic reflection and equating it to natural cognitive reflection, the authors conclude that it is incorrect to use the concept of “threshold function” that exists in programming and mathematics in existing models of imitation of thought processes in artificial intelligence systems. On the basis of the experience of analyzing figurative structures in literary texts, the authors argue that the mentioned sequence in the space of collective representations cannot be realized without taking into account even the theoretically possible minimum amounts of information involved in the formation of a virtual image of a given body. The need to develop a new information presentation architecture in artificial intelligence systems is stated, which implies the safety of all types and volumes of information of an identifiable object and is not focused on its relevance in specific cases. **Practical significance:** a conceptually new approach to understanding the essence of fixing and identifying information contained in the image of an object will make it possible to identify it in multitude of sensitive and emotional parameters, eliminating the possibility of an error inherent in statistical attribution methods. In addition, the complex perception of data at all levels of reflection within the boundaries of a specific sequence of processing separate information clusters suggests the possibility of independent determining the typological belonging of an object by an artificial intelligence system.

**Key words:** conceptual, sensitive, relevant information, identification, apperception, neuron, perceptron, artificial intelligence, threshold function, information architecture, processing algorithm

Submitted 25.09.2022,

approved after reviewing 07.10.2022,

accepted for publication 11.10.2022

**For citation.** Tolgurov T.Z., Boziev A.T., Krai K.F. On the problem of imitation of apperception processes by artificial intelligence systems. *News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of RAS.* 2022. No. 5 (109). Pp. 81–92. DOI: 10.35330/1991-6639-2022-5-109-81-92

### ВВЕДЕНИЕ

Понимание вопросов такого вектора интересов науки, как искусственный интеллект, отягощено множеством необязательных дополнений, зачастую лишаящих соответствующие формулировки их единого идентификационного смысла. Иногда даже наиболее общие характеристики, предназначенные для первичного ознакомления с существующими воззрениями, страдают расплывчатостью в степени, не предполагающей достоверный охват самого предмета опознавания и подменяющей его условным инструментарием функционирования систем искусственного интеллекта (ИИ): «Искусственный интеллект – это направление информатики...» [1].

Однако сама специфика рассмотрения любого объекта и постановки проблемы в информатике и математике обусловила ряд положений алгоритма изучения предмета – положений, ставящих под сомнение адекватность применяемых сегодня методов формализации представлений об объекте/процессе и трансляции конечного продукта в пространство машинного отражения.

Например, направление процесса осмысления и атрибутации любого материального тела. Хотим мы этого или не хотим, точные науки, базирующиеся на абстрактном мышлении, в процессе любого распознавания имеют дело прежде всего с конечными, уже сложившимися аналогами изучаемого объекта – понятийными номинациями. В результате сама идентификация материального тела искусственным интеллектом представляет собой постепенное движение от опознаваемого рационального понятия к его эмотивным, сензитивным и прочим формантам с попутным установлением конвенциональных по своей сути связей с иными понятийными именами.

#### ОЦЕНКА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ОПОЗНАНИЯ

Понятно, что в реальности дело обстоит совершенно иначе. Оpozнание, предлагаемое программистами, и опознание естественным (человеческим) интеллектом практически инверсивны. Однако при всей очевидности восхождения разума от ощущений к абстракции, продекларированного еще в трудах Ленина [2], даже современные воззрения на опознание (=обучение) грешат предпочтением понятийной рефлексии: «Обучение, ... при котором сеть обучается при предоставлении ей входных и соответствующих выходных шаблонов. Эти пары ввода-вывода могут быть предоставлены извне (внешним учителем или системой, содержащей саму сеть» [3]. При всех мыслимых вариантах трактовки данного тезиса понятно, что вход и выход описываемой системы обучения имеют договорную природу, а следовательно, при определенных условиях игнорируют все многообразие обрабатываемой информации, акцентируясь на рациональном ее ярусе. Вторая часть известной формулировки Кроуза и Смагта кажется менее иллюстративной: «Обучение без учителя или самоорганизация, при котором (выходная) единица обучается реагировать на группы паттернов на входе. В этой парадигме предполагается, что система обнаруживает статистически значимые характеристики входной совокупности. В отличие от парадигмы обучения с учителем здесь нет априорного набора категорий, по которым должны быть классифицированы паттерны, скорее система должна разработать собственное представление входных стимулов» [3], но на самом деле она содержит лишь расширение списка формант низших (внеабстрактных) пластов отражения в качестве случайных элементов описания. Ведь речь идет о релевантной информации – релевантной в контексте текущей конкретной ситуации – и она вполне может ограничиваться понятийными ярусами отражения.

Даже если термин «паттерны», использованный в данном определении, является погрешностью перевода, дискретность пакетов информации по определению подразумевает однозначность их обобщенных значений, в итоге – окончательную кодировку в виде понятийной номинации. Весьма показательным в этом смысле видится совпадение алгоритмов функционирования однослойного перцептрона и одного из архаичных видов художественного образа – так называемого «рапсодического шифра» [4], также основанного на использовании сугубо рациональных кодировок реальных объектов.

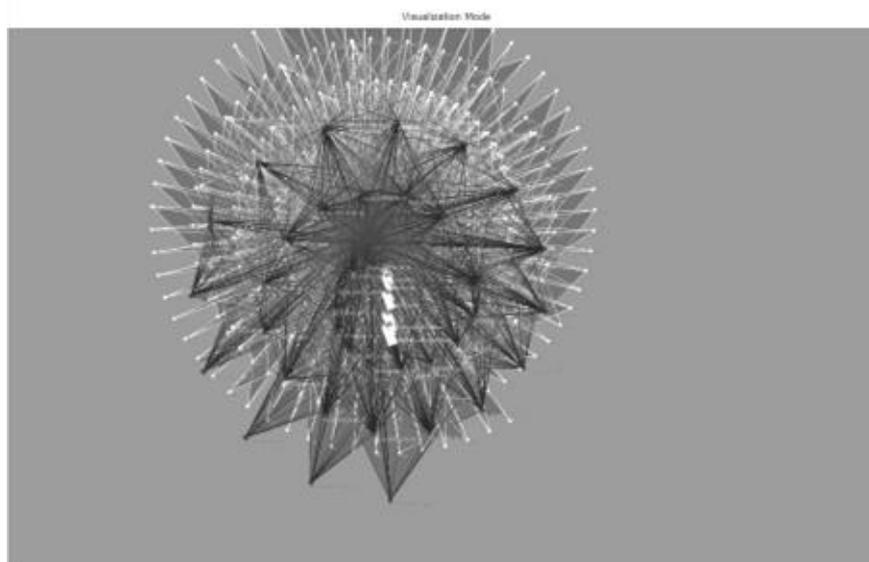
Дискретный же, порционный характер поступления информации в элементы искусственных нейронных сетей вытекает из самого принципиально неверного видения естественно рефлексивных процессов, протекающих в мозгу человека, – естественно, в их гносеологической части. Так, в основе современных воззрений на функционирование

нейрона и, соответственно, на функционирование его искусственного аналога лежит модель Мак-Каллока – Питтса, в которой «...выходной сигнал нейрона принимает значение 1, если индуцированное локальное поле этого нейрона не отрицательно, и 0 – в противном случае» [5].

Многочисленные формы развития данного подхода подразумевают привлечение в качестве селективного инструмента достаточно разнообразных функций – от вариаций сигмоиды до гауссовской кривой и далее – в направлении углубляющейся верификации возможных селективных графиков [6–7].

Причем все варианты интерпретации процесса активации искусственного нейрона объединены наличием критической величины возбуждения, ниже которой активация сети не подразумевается, при явной сомнительности этого подхода в максимальных приближениях графиков соответствующих функций в областях стремления к своим асимптотам.

Подобный подход к пониманию сущности и онтологии искусственного интеллекта имеет и философское основание, по всей видимости, воспринимаемое вполне естественным и обоснованным в пространстве дефиниций и категорий программирования: «Когда требуется подчеркнуть вычислительные возможности, а не биологическое соответствие, искусственные нейронные сети называют коннекциями. При этом целью «коннекционистов» является наделение нейронной сети возможностью решать конкретные задачи, а не имитировать с максимальной точностью биологический процесс» [8]. Схожие идеи проводятся целым рядом специалистов, и версия эта имеет достаточно давнюю историю, фактически не уступающую по протяженности траектории развития самой проблемы искусственного интеллекта [9]. Эта довольно распространенная позиция, естественно, подвергается небеспочвенным сомнениям, и сегодня уже разрабатываются многочисленные системы приближенной репликации сообществ живых нейронов – вплоть до архитектур, симулирующих модели энергетического взаимодействия клеток головного мозга [10]. Авторы последней гипотезы в своих воззрениях на физические носители информации, на физические элементы, посредством которых идет переработка таковой, исходят из представлений о подобии нейронов головного мозга и функциональных базовых элементов ИИ (рис. 1). Это в свою очередь приводит их к определенной структуре информационной интерпретации объекта в естественно-языковом сообщении.



**Рис. 1.** Мультиагентная рекурсивная когнитивная архитектура

**Fig. 1.** Multi-agent recursive cognitive architecture

Забегая немного вперед, отметим, что догадка об архитектурной схожести элементов разного происхождения, детерминированной их функциональной схожестью, оказалась вполне продуктивной. Но об этом несколько ниже.

Возможности миварного подхода в отношении процессов накопления и представления информации – особенно в контексте его технологии эволюционного развития концентрируемого апперцептивного контента и изменчивости самой структуры данных [11] – выглядят наиболее широкими. В смысле соответствия актам естественной рефлексии мивар весьма близок рецептивным архитектурам, возникающим по крайней мере в комплексных текстах – например, в художественных. Однако в границах миварного подхода исследования в значительной степени ориентированы на механизмы селективного отбора данных, на создание релевантных информационных архитектур, в значительной степени игнорируя те грани описываемого объекта, которые воспринимаются как не просто не участвующие в текущем событии, но и как трудно представимые в качестве активных.

Оставляя в стороне возможные дискуссии о целях и задачах мыслительных систем, к созданию которых продвигается человек, отметим лишь одно: «возможность решать конкретные задачи» и искусственный интеллект далеки друг от друга; никто и никогда не подзревал калькулятор – сколь угодно сложный и наделенный бесконечным количеством опций – в наличии разума. В свою очередь отказ от «имитации биологического процесса» в ходе декларируемого сотворения интеллекта воспринимается, если не креационизмом, то однозначно – метафизикой.

Существует ряд причин, мешающих признать современные практики имитации интеллекта кардинально новым словом в сравнении с давно устоявшимися моделями обработки информации. И первая из них – упомянутое доминирование понятийных формант в имитационных схемах ИИ. Игнорируется в общем-то простой и абсолютно прозрачный факт – мышление человека не есть процесс логических операций, а разум соответственно – не есть логика в чистом виде. Определений интеллекта – совершенно разнохарактерных и типологически несоотносимых – много настолько, что дать их в каком-либо обобщенном виде не представляется возможным, однако понимая интеллект человека как адаптивный инструмент всего биологического вида, что прослеживается на протяжении всего времени существования данного объекта научного изучения, от взглядов Ж. Пиаже до теорий Дж. Гилфорда и Г. Олпорта, мы должны будем признать, что рациональное, понятийно-логическое мышление не повышает сурвивал-потенций ни в индивидуальном смысле, ни в цивилизационном. Грубо говоря, совершенно неизвестно, какая особь древних гоминид положила начало человеческому роду – сбежавшая при виде нападающего леопарда или схватившая камень, чтобы защитить детеныша.

#### ОПИСАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМОГО МЕТОДА

Реальный интеллект человека допускает вариативность толкования любой ситуации – в этом его решающая эволюционная сила. В то же время, невзирая на огромное количество интерпретаций процессуальной и инструментальной составляющих мышления, мы должны признать, что все они не поднимаются в своей достоверности выше уровня гипотез.

Определенно можно сказать одно: исключительное доминирование понятийно-абстрактных операций любой современной системы искусственного мышления детерминировано прежде всего дискретностью обрабатываемых объемов информации, последняя в свою очередь принципиально обусловлена наличием упомянутого выше порога активации. Имитационные интеллектуальные модели в любых своих вариациях при отражении объекта создают архитектуры, заполненные теми или иными данными лишь по отдельным направлениям. Между тем реальная работа человеческого мозга по идентификации/запоминанию объектов окружающего мира имеет сущностно иной вид.

В первую очередь следует пояснить, что существующие на сегодняшний день условные, определяемые чисто эмпирически типы человеческого мышления – гуманитарное, математическое, техническое, образное и т.д. – несмотря на всю расплывчатость разделяющих их границ, видятся реальным фактом, прозрачно зафиксированным в соответствующих слоях письменной и устной речи с их лексическим и терминологическим оснащением. И из пластов естественно-языковой среды, да и вообще различных видов деятельности, которые возможно отнести к гносеологически наполненным, содержание апперцептивных и мыслительных процессов в наибольшей степени точно передается именно в эстетически значимой речи либо тексте. Причины этого понятны и в доказательствах не нуждаются. Во-первых, очевидна рефлексивная полнота художественного текста; его эстетическая убедительность зиждется на комплексном характере содержащейся информации. Без ее абстрактных, понятийных компонент исчезает семантика сообщения, без эмоционального наполнения невозможно свойственное художественной речи сопереживание, без сенсорных слагаемых информации возникают вопросы к суггестивной достоверности контента. Иначе говоря, художественный текст институирован всеми видами информации и вне консолидированного, совокупного воздействия таковых на сознание не существует [12].

Второе, имеющее непосредственное отношение к интересующей теме: в реальном процессе осознания объекта его идентификационные информативные потоки не имеют нижнего количественного горизонта. Они могут поступать в мозг на разных уровнях рефлексии в виде исчезающе малых порций; восприимчивость сознания к ним ничем не ограничена и в конкретных ситуациях объем данных, поступающих на обработку, стремится к предельному физическому минимальному объему воздействия на сенсоры. Но и в этих случаях мы имеем дело, скорее, с условностью нашего восприятия, нежели с действительностью. К слову, глаз человека воспринимает отдельные фотоны [13], т.е., поступающая информация, превышающая теоретический минимум, может расцениваться как исчезающая; соответственно, в отношении нижнего порога апперцепции – «фотона» – требуется невозможное на современном уровне знаний уточнение: представляет ли его физическое наполнение нечто, что может быть расчленено воспринимающей системой на составляющие? Или де-факто это и есть тот уровень восприятия, с помощью которого мы можем опрокинуть представления о «пороге активизации», «функции активизации» и др., базирующиеся на убеждении об исчисляемом минимуме воспринимаемой информации?

Это один из краеугольных камней даже не науки, а всего мироощущения программирования, берущий начало, по всей видимости, на инстинктивном ощущении бинарности окружающего, на ощущении корректности формализации мыслимого в двоичной системе исчисления и однозначности получаемых на элементарном уровне результатов.

Явные попытки выхода за границы математической обреченности итога – такие, как стохастические модели переходов систем из состояния в состояние [5] – в своей философской, точнее гносеологической сущности несостоятельны и имеют сугубо актуальное, инструментальное значение, ибо «... стремление синаптического шума к нулю сводит стохастический нейрон к формату детерминированного нейрона Мак-Каллока – Питтса» [5]. Речь, как мы понимаем, идет об осознанной ситуативной целесообразности использования систем с заложенным в них вероятностным изменением начального-конечного качества.

Повторимся: безусловная природная, вероятно, органичная для точных наук тенденция к предельной конкретизации результата, будучи выведенной за границы необходимости в стратегически значимых проблемных направлениях воззрения на отражение, остается имманентным свойством моделей искусственных интеллектуальных архитектур, ничуть не

уступая своих позиций и в новом тысячелетии: «...В соответствии с поданными входными сигналами осуществляется активация нейронов, которые вследствие изменения значений синаптических весов адаптируются к поступающим обучающим выборкам. В процессе обучения наблюдается тенденция к росту значений весов, из-за которой создается своеобразная положительная обратная связь: более мощные возбуждающие импульсы – более высокие значения весов – большая активность нейронов. При этом происходит расслоение нейронов на различные группы. Отдельные нейроны или их группы сотрудничают между собой, ...подавляя своей активностью другие нейроны» [14]. Эту мысль С. Осовский дублирует еще в нескольких местах своего исследования [14], ему вторит целая когорта известных специалистов, и концептуальная база их высказываний на протяжении последних двадцати лет не меняется: «...выходной слой нейросети. Рассматривая прохождение возбуждения, ...считаем, что в возбужденное состояние придет не один нейрон, ...в его окрестности возбуждятся и другие нейроны... Необходимо, чтобы максимальной величиной возбуждения... обладал именно отмеченный нейрон. ...Желательно, чтобы эта величина возбуждения была существенно выше величин возбуждения других нейронов. Это обеспечит однозначность при последующем использовании полученного вывода в построении... логических цепочек для принятия решения» [15].

Или: «...Важным элементом теории мысленного распознавания образов является описание процесса распознавания в каждом распознающем модуле. В модель заложен параметр «веса» входного сигнала каждого дендрита; этот параметр определяет важность данного сигнала для распознавания. Модули характеризуются пороговым значением возбуждения» [16].

Между тем любые, самые поверхностные попытки анализа состояния информации в образе приводят нас к выводу о тотальной, полной фиксации данных в отражении объекта. В данном случае мы опускаем определение «художественное», принимая таковое за феномен, в наибольшей степени близкий к естественным рефлекторным моделям и тем более к их языковым воплощениям.

О полной – безразличной к понятию «порога» – фиксации информации в образе говорят многие факты, в том числе общеизвестные: например, явление последовательного этапного табуирования названий опасных объектов. Так, замена исконного «бер» на «медом ведающего», а затем на «косолапого», «чалдона», «хозяина» и так далее свидетельствует о том, что сензитивная и эмоциональная сущность названия этого зверя переходила из одной номинации в другую без потерь в том качестве, которое предполагало абсолютную перцептивную достоверность представления, по всей видимости, мало чем уступающую образцам восприятия магической стадии человеческого мышления.

Кроме того, говоря об искусственном интеллекте, мы должны понимать, что разговор, по определению, не может идти об имитации того или иного конкретного разума (хотя, вполне вероятно, стилизации подобного рода возможны, допустимы и могут быть востребованы в будущем).

Имеет ли смысл рассуждение о конечности – минимальной и максимальной – информации в коллективном сознании? Ведь именно таковое должно имитироваться в системах ИИ. Принятие этого факта автоматически означает отказ от гипотезы пороговых величин активации, если речь идет о биологическом или искусственном нейроне, и заодно проясняет основную (или первичную) задачу, которая должна быть решена машинным сознанием: «В Тексте... означаемое бесконечно откладывается на будущее; Текст уклончив, он работает в сфере означаемого. Означающее следует представлять себе не как «видимую часть

смысла», ...порождение означающего в поле Текста... происходит вечно... посредством множественного смещения, взаимоналожения, варьирования элементов.

...Тексту присуща множественность. Это значит, что у него не просто несколько смыслов, но что в нем осуществляется сама множественность смысла как таковая – множественность неустранимая... множественность Текста вызвана не двусмысленностью элементов его содержания, а... пространственной многолинейностью означающих, из которых он соткан» [17].

Иначе говоря, суть вопроса о создании адекватной системы искусственного интеллекта – цепь постановки и разрешения проблем, первая из которых – возможность формирования с помощью компьютера модели отражения объекта/объектов, позволяющей проводить однозначную идентификацию информации любого тела/явления/представления, вне зависимости от того, какая из ее частей актуальна на текущий момент. Ведь типологически неоднородная информация, расположенная в различных участках физической памяти человека, не является окончательным основанием для распознавания того или иного объекта. Сведения о цвете, о запахе, о звуке, о протяженности и т.п. предмета специфичны и индивидуальны, а их классификация – не более, чем результат конвенции. Нет никаких гарантий, что амплитуда и частота колебаний одного луча света вызывают одинаковую реакцию у двух индивидуумов.

В то же время существует множество примеров аномальных случаев восприятия и, соответственно, воспроизведения объектов при несомненном сохранении всех их качеств атрибутивного и аксиологического плана. В изобразительном искусстве это исключительные случаи, например, дальтонизм художника, но в словесном творчестве оригинальность трактовки реальных объектов, стремление к соединению в едином информационном блоке, в границах представления об одном предмете совершенно разноплановых атрибутов во многом и определяет степень одаренности автора.

В свете этого единственным механизмом обеспечения однозначной идентификации объекта может быть лишь порядок обработки данных, собственно алгоритм атрибутации – алгоритм, подразумевающий определенную последовательность презентации различных типологических блоков информации в самой рефлексивной модели [18]. Он выступает важнейшей частью механизма фиксации, классификации и опознания данных, в совокупности составляющих виртуальный образ объекта. Точность и гибкость этого механизма обеспечивается единовременным функционированием, как минимум, трех инструментов – обобщенной информацией внешних источников, позволяющей говорить об унификации сведений об объекте в пределах известных допущений; многообразием последовательностей-алгоритмов обработки данных различной перцептивной природы и, наконец, аппаратом имитационной иннервации, переводящим поступающие и обрабатываемые сведения в область индивидуальной аксиологии. Последний, вероятно, является основным средством консолидации разрозненных потоков информации в единое целое, средством, исключительно мобильным и универсальным: «...Мы способны органически почувствовать, пережить внутренне имитативно не только близкие нам по природе вещи, как, например, веселый полет летящей птицы или красивый бег серны, но и наслаждение от открытия и закрытия раковины.

Моторная иннервация в различных частях тела способствует, таким образом, в значительной мере живому пониманию «обрисованных» предметов, а когда это касается эффектов, связанных с мимикой лица, с морщинами на лбу, с растягиванием губ, там указания о последних легко дают повод к интенсивному воспроизведению и таким образом ведут к чисто внутреннему вживанию» [19].

Однако в границах разговора о способах «упаковки», количестве и качестве информации в пределах имитационных моделей объектов нас более всего интересует последовательность переходов от одних блоков данных к другим и даже не сам алгоритм этих переходов, а само его наличие.

Оно предполагает – очевидно и однозначно – что типологическое единство того или иного вида объектов обусловлено именно подобием алгоритма обработки информации, поступающей от них. Внутренний слепок тела, комплексное представление о нем формируется траекторией апперцепции в пространстве предмета при теоретически возможной полноте информационных компонент данного постигаемого предмета. Упрощенно – отсутствие на маршруте идентификации хотя бы одной информационной форманты делает эту идентификацию невозможной. Понятно, что в пространстве коллективного восприятия любой объект обладает набором параметров, соответствующим максимальному диапазону качеств данного типа объектов. То есть в коллективном сознании, например, камень будет иметь все мыслимые свойства камня по всем направлениям апперцепции. Для искусственного интеллекта это означает, что при его идентификации машиной последняя должна учитывать его «зернистость», «гранитность», «шершавость» и еще тысячи и тысячи черт вне зависимости от степени их присутствия в каждом определенном случае.

Полноценный учет всех, даже гипотетических характеристик камня и явится актом осознания камня искусственным интеллектом. И лишь после этого в силу вступает известная формулировка Кр. Кодуэлла об объекте, становящемся объектом, выделенным из общего потока восприятия [20]. Понятно, что трактовать сознание и мыслительный процесс вне пространства предикативности и без выделения релевантных секторов атрибутации объектов и процессов, невозможно. Но также понятно, что и схемы предикации, и изменения описываемых ситуаций немислимы без полноценного представления, виртуального дубликата объекта, задействованного в этой самой ситуации.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, возможно сформулировать первичную задачу в процессе имитации искусственного интеллекта. Это создание информационной архитектуры, концентрирующей в себе все многообразие параметров объекта вне зависимости от минимальных и максимальных горизонтов ее представления, что в корне отличает ее от структур актуального и ситуативного представления знаний, как, например, во фреймах, предложенных в свое время М. Минским [21]. Указанная архитектура должна иметь фрагментированную по областям апперцепции информацию, характер распределения которой подразумевает возможность проведения уникальной траектории обработки данных. По многим ключевым свойствам, а главное в своей умозрительной конструкции в целом, в роли такой рабочей структуры вполне целесообразным видится аналог живого нейрона головного мозга и его имитация – мультиагентный нейрокогнитивный элемент, близкий по своей структуре упомянутой мультиагентной рекурсивной когнитивной архитектуре.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боровская Е. В., Давыдова Н. А. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие. Москва: Лаборатория знаний, 2020. 130 с.
2. Ленин В. И. План диалектики (логики) Гегеля. Полное собрание сочинений. Т. 29. Москва: Издательство политической литературы, 1969. 301 с.
3. Krose B., Smagt P. An Introduction to Neural Networks. The University of Amsterdam, 1996. 135 p.

4. *Толгуров Т. З.* Рапсодический шифр // Вестник института гуманитарных исследований Правительства и КБНЦ РАН. Вып. 9. Нальчик, 2001. С. 38–56.
5. *Хайкин С.* Нейронные сети. Москва: Издательский дом «Вильямс», 2006. 1104 с.
6. *Rashid T.* Make Your Own Neural Network. 1st Edition. Create Space Independent Publishing Platform, North Charleston, 2017. Pp. 62–64.
7. *Заенцев И. В.* Нейронные сети: основные модели. Воронеж: Воронежский государственный университет, 1999. 76 с.
8. *Callan R.* The Essence Of Neural Networks. Upper Saddle River, Prentice Hall Europe, 1998. 232 p.
9. *Эндрю А.* Искусственный интеллект. Москва: Мир, 1985. С. 26–30.
10. *Нагоев З. В., Нагоева О. В.* Моделирование семантики словосочетаний с атрибутивными прилагательными на основе мультиагентной рекурсивной когнитивной архитектуры // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2018. № 3(83). С. 11–20.
11. *Варламов О. О., Санду Р. А.* Мивары: 25 лет создания искусственного интеллекта. Москва: Aegitas, 2017. 206 с.
12. *Потебня А. А.* Полное собрание трудов: Мысль и язык. Москва: Лабиринт, 1999. 300 с.
13. *Недзьведь О. В., Лещенко В. Г.* Оптика глаза. Основы биофизики зрения. Минск: Изд-во БГМУ, 2008. 24 с.
14. *Осовский С.* Нейронные сети для обработки информации. Москва: Финансы и статистика, 2002. 226 с.
15. *Барский А. Б.* Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений. Москва: Финансы и статистика, 2004. С. 18.
16. *Курцвейл Р.* Эволюция разума, или Бесконечные возможности человеческого мозга, основанные на распознавании образов. Москва: Эксмо, 2012. 44 с.
17. *Барт Р.* Избранные работы. Семиотика. Поэтика. Москва: Прогресс, 1989. 417 с.
18. *Толгуров Т. З.* Эволюция тканевых образных структур в новописьменных поэтических системах Северного Кавказа. Нальчик: Эль-Фа, 2004. 27 с.
19. *Арнаудов М.* Психология литературного творчества. Москва: Прогресс, 1970. 596 с.
20. *Кодуэлл К.* Иллюзия и действительность. Москва: Прогресс, 1969. 368 с.
21. *Минский М.* Фреймы для представления знаний. Москва: Энергия, 1979. 151 с.

### Информация об авторах

**Толгуров Тахир Зейтунович**, д-р филол. наук, зав. научно-инновационным центром «Интеллектуальные филологические системы», Кабардино-Балкарский научный центр РАН;

360010, Россия, Нальчик, ул. Балкарова, 2;

kangaur64@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6208-9678>

**Бозиев Альберд Тахирович**, канд. филол. наук, доц., Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова;

360004, Россия, Нальчик, ул. Чернышевского, 173;

зав. лабораторией «Системы машинного перевода» научно-инновационного центра «Интеллектуальные филологические системы», Кабардино-Балкарский научный центр РАН;

360010, Россия, Нальчик, ул. Балкарова, 2;

alberdbozиеv@mail.ru

**Край Карина Фаезовна**, мл. науч. сотр. лаборатории «Системы машинного перевода» научно-инновационного центра «Интеллектуальные филологические системы», Кабардино-Балкарский научный центр РАН;

360010, Россия, Нальчик, ул. Балкарова, 2;

kraykarina@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6927-7361>

## REFERENCES

1. Borovskaya E.V., Davydova N.A. *Osnovy iskusstvennogo intellekta: uchebnoe posobie* [Fundamentals of artificial intelligence]: textbook. Moscow: Laboratory of Knowledge, 2020. 130 p. (In Russian)
2. Lenin V.I. *Plan dialektiki (logiki) Gegelya* [Hegel's plan of dialectics (logic). Complete Works]. Vol. 29. Moscow: Izdatel'stvo politicheskoy literatury, 1969. 301 p. (In Russian)
3. Krose B., Smagt P. *An Introduction to Neural Networks*. The University of Amsterdam, 1996. 135 p.
4. Tolgurov T.Z. *Rapsodicheskiy shifr* [Rhapsodic cipher]. Bulletin of the Institute for Humanitarian Studies of the Government of KBR and KBSC of RAS. Nalchik. 2001. No. 9. Pp. 38–59. (In Russian)
5. Khaikin S. *Neyronnyye seti* [Neural networks]. Moscow: “Williams” publishing house, 2006. 1104 p. (In Russian)
6. Rashid T. *Make Your Own Neural Network 1st Edition. Create Space Independent Publishing Platform*, North Charleston, 2017. Pp. 62–64.
7. Zaentsev I.V. *Nejronnyye seti: osnovnyye modeli*. [Neural networks: basic models]. Voronezh: Voronezhskiy Gosudarstvennyy universitet, 1999. 76 p. (In Russian)
8. Callan R. *The Essence Of Neural Networks*. Upper Saddle River, Prentice Hall Europe, 1998. 232 p.
9. Andrew A. *Iskusstvennyy intellekt* [Artificial intelligence]. Moscow: Mir, 1985. Pp. 26–30. (In Russian)
10. Nagoev Z.V., Nagoeva O.V. Modeling the semantics of phrases with attributive adjectives based on multi-agent recursive cognitive architecture. *News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of RAS*. 2018. No. 3(83). Pp. 11–20.
11. Varlamov O. O., Sandu R. A. *Mivary: 25 let sozdaniya iskusstvennogo intellekta* [Miwars: 25 years of artificial intelligence]. Moscow: Aegitas, 2017. 206 p. (In Russian)
12. Potebnya A.A. *Polnoye sobraniye trudov: Mysl' i yazyk* [Complete Works: Thought and Language]. Moscow: Labyrint, 1999. 300 p. (In Russian)
13. Nedzved O.V., Leshchenko V.G. *Optika glaza. Osnovy biofiziki zreniya* [Eye optics. Fundamentals of the biophysics of vision]. Minsk: Belarusian State Medical University, 2008. 24 p. (In Russian)
14. Osovsky S. *Neyronnyye seti dlya obrabotki informatsii* [Neural networks for information processing]. Moscow: Finansy i statistika, 2002. 226 p. (In Russian)
15. Barsky A.B. *Neyronnyye seti: raspoznavaniye, upravleniye, prinyatiye resheniy* [Neural networks: recognition, control, decision making]. Moscow: Finansy i statistika, 2004. P. 18. (In Russian)
16. Kurzweil R. *Evolyutsiya razuma, ili Beskonechnyye vozmozhnosti chelovecheskogo mozga, osnovannyye na raspoznavanii obrazov* [Evolution of the Mind, or Infinite Possibilities of the Human Brain Based on Pattern Recognition]. Moscow: Eksmo, 2012. 44 p. (In Russian)
17. Bart R. *Izbrannyye raboty. Semiotika. Poetika* [Selected works. Semiotics. Poetics]. Moscow: Progress, 1989. 417 p. (In Russian)
18. Tolgurov T.Z. *Evolyutsiya tkanevykh obraznykh struktur v novopis'mennykh poeticheskikh sistemakh Severnogo Kavkaza* [The evolution of fabric figurative structures in the new written poetic systems of the North Caucasus]. Nalchik: El-Fa, 2004. 27 p. (In Russian)
19. Arnaudov M. *Psikhologiya literaturnogo tvorchestva* [Psychology of literary creativity]. Moscow: Progress, 1970. 596 p. (In Russian)

20. Caudwell K. *Illyuziya i deystvitel'nost'* [Illusion and reality]. Moscow: Progress, 1969. 368 p. (In Russian)
21. Minsky M. *Freyemy dlya predstavleniya znaniy* [Frames for knowledge representation]. Moscow: Energiya, 1979. 151 p. (In Russian)

### Information about the authors

**Tolgurov Takhir Zeytunovich**, Doctor of Philological Sciences, head of Scientific and Innovation Center “Intellectual Philological Systems”, Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences;

360010, Russia, Nalchik, 2 Balkarov street;

kangaur64@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6208-9678>

**Boziev Albert Takhirovich**, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov;

360004, Russia, Nalchik, 173 Chernyshevsky street;

Head of the laboratory “Machine Translation Systems” of the Scientific and Innovation Center “Intellectual Philological Systems”, Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences;

360010, Russia, Nalchik, 2 Balkarov street;

alberdboziev@mail.ru

**Krai Karina Faezovna**, Junior Researcher of the laboratory “Machine Translation Systems” of the Scientific and Innovative Center “Intellectual Philological Systems”, Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences;

360010, Russia, Nalchik, 2 Balkarov street;

kraykarina@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6927-7361>