

УДК: 378

Гараганов Артур Владимирович

аспирант

Garaganov A. V.E-mail: arturcompany21@gmail.com

Гжельский государственный университет

Gzhel State University

Московская обл., Раменский г. о.,

пос. Электроизолятор, д. 67, Россия, 140155

Тел.: 8(496)464-76-40

ВЛИЯНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОБУЧЕНИЕ И РАЗВИТИЕ МОЗГА: ВОЗМОЖНОСТИ НЕЙРОСОЦИАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА

INFLUENCE OF INTELLIGENT TECHNOLOGIES ON TRAINING AND BRAIN DEVELOPMENT: POSSIBILITIES OF NEUROSOCIAL INTELLIGENCE

Аннотация. Рассматривается влияние технологий искусственного интеллекта, машинного обучения и нейросетей на развитие и трансформацию образовательного потенциала мозга. Проводится анализ нейрофизиологических процессов, происходящих под воздействием данных технологий, и их воздействие на социальные, когнитивные и поведенческие аспекты обучения. Особое внимание уделяется механизмам адаптации мозга к информационным медиасредам, которые становятся ключевым фактором успешного освоения учебного материала студентами в современных условиях. Прослеживается зависимость интеллекта человека от масштаба его коммуникационных взаимодействий. Описывается, как нахождение в поликультурных группах, занятие творческой деятельностью и оцифровка процесса обучения способствуют интеграции социальных и когнитивных способностей личности, находящейся в состоянии трансформации под влиянием интеллектуальных технологий. Данная интеграция лежит в основе концепции нейросоциального интеллекта. Исследование раскрывает новые перспективы для понимания эволюции человеческого мозга и его адаптации к быстроменяющейся технологической реальности в образовательной сфере.

Ключевые слова: интеллектуальные технологии; информационная потребность; искусственный интеллект; мозг; обучение студентов; нейросоциальный интеллект.

Annotation. The influence of artificial intelligence technologies, machine learning and neural networks on the development and transformation of the educational potential of the brain is considered. An analysis of the neurophysiological processes occurring under the influence of these technologies and their impact on the social, cognitive and behavioral aspects of learning is carried out. Particular attention is paid to the mechanisms of brain adaptation to information media environments, which become a key factor in the successful development of educational material by students in modern conditions. The dependence of a person's intelligence on the scale of his communication interactions is traced. It describes how being in multicultural groups, engaging in creative activities and digitizing the learning process contribute to the integration of the social and cognitive abilities of an individual who is in a state of transformation under the influence of intellectual technologies. This integration underlies the concept of neurosocial intelligence. The study reveals new perspectives for understanding the evolution of the human brain and its adaptation to the rapidly changing technological reality in the educational field.

Key words: intelligent technologies; information need; artificial intelligence; brain; student learning; neurosocial intelligence.

В последнее десятилетие стремительное развитие интеллектуальных технологий оказало значительное влияние на все аспекты человеческой жизни. Современные технологии, такие как искусственный интеллект, машинное обучение и нейросети, изменяют наш способ взаимодействия с окружающим миром, общения друг с другом и решения сложных задач. В этом контексте особое внимание привлекает концепция нейросоциального интеллекта, который представляет собой интеграцию социальных и когнитивных способностей, постоянно видоизменяемых под влиянием интеллектуальных технологий, но при этом обучающих мозг эффективно взаимодействовать в технологически насыщенной образовательной среде.

Нейросоциальный интеллект включает в себя способность понимать и учитывать социальные контексты и динамику в процессе взаимодействия с технологиями. Он объединяет традиционные понятия социального интеллекта, такие как эмпатия и коммуникативные навыки, с когнитивными способностями, которые усиливаются и трансформируются в процессе обучения под воздействием интеллектуальных технологий. В результате формируется новая когнитивная структура, адаптированная к потребностям современного цифрового общества.

Целью статьи является описание развития мозга человека и нейросоциального интеллекта в условиях активного внедрения в образовательный сектор и в повседневную реальность интеллектуальных технологий. Важное значение приобретает понимание того, как взаимодействие с этими технологиями влияет на когнитивные и социальные функции человеческого мозга, а также какие новые возможности и вызовы возникают в процессе этого взаимодействия. Особое внимание будет уделено анализу нейрофизиологических изменений, происходящих под воздействием технологий, и их влиянию на социальные аспекты человеческого поведения.

Исследование нейросоциального интеллекта в контексте интеллектуальных технологий открывает новые перспективы для понимания эволюции человеческого мозга и его адаптации к изменяющейся технологической среде.

Единственный интеллект, изученный и описанный (Кеттелл, Бостром, Спирман, Флинн, Оллпорт, Гилфорд, Айзенк и др.), является биологическим и с его социальной производной. Известно, что интеллект – это комплексное психическое качество, объединяющее в себе ряд познавательных способностей.

В частности:

1. Способность осознавать и анализировать внешние и внутренние обстоятельства, случающиеся ситуации.
2. Возможности к обучению, запоминанию информации и действий на основе полученного опыта. Использование накопленных знаний для управления окружающей средой.
3. Понимание и применение абстрактных концепций, эмоций.
4. Общая способность к познанию, мышлению, решению проблем и состоящая из базовых психических процессов: ощущение, восприятие, память, представление, мышление, воображение, выбор, действие.

Этимологически термин «интеллект» происходит от латинского *intellectus*, означающего «восприятие, разумение, понимание, понятие и рассудок». Человек нового времени способен разобраться в новом виде деятельности уже на базовом уровне. Студенты учатся благодаря собственным знаниям и опыту других. Переживание озарения и прозрения, выходящие за рамки ранее полученных знаний, отказ от ранее усвоенных концепций, перенос знания с одной задачи на другую – все эти общие способности к обучению человека. Они являются чрезвычайно полезными и для искусственного интеллекта (ИИ) и его производных. Искусственный интеллект – это алгоритмы и системы, способные воспринимать, обрабатывать информацию и принимать решения. Ключевые направления ИИ включают машинное обучение, компьютерное зрение, обработку естественного языка и робототехнику, постоянно совершенствуясь

для помощи человеку в различных сферах. Интеллектуальные технологии (ИТ) – информационные и коммуникационные технологии, основанные на методах искусственного интеллекта).

Например, ИТ позволяют избежать необходимости создания новых программ ИИ для каждой новой задачи. Однако такие общие способности к обучению машин невозможно развить постепенно, начиная с текущего уровня развития ИИ. Общий интеллект человека существенно отличается от способности машин и алгоритмов выявлять статистические взаимосвязи в больших данных, что является основным преимуществом современных алгоритмов ИИ. Но, поскольку ИИ и его технологии постоянно обучают мозг современного человека цифровой эпохи, то уже требуется принципиально новый подход к пониманию измененного интеллекта, который обозначен как нейросоциальный. Он является гибридной формой современного интеллекта, погруженного в медиасреду и включенного в процессы интеллектуальных технологий.

Если начать с понимания того, что должен сделать ИИ для достижения или превосходства человеческих когнитивных способностей, необходимо глубоко изучить человеческий интеллект и сложную архитектуру мозга. Помимо известного понимания функционирования и эволюции мозга до его нынешней формы, стоит упомянуть научные методы, лежащие в основе понимания мозга, включая ограничения этих методов.

Человеческий мозг – это сложный биологический орган, структура и функции которого развивались на протяжении сотен миллионов лет. Эта сеть клеток, которая способна обрабатывать сенсорные данные, воспринимать и моделировать действия, делать прогнозы, планировать и выполнять свои действия в социальной среде. Таким образом, мозг помогает нам выживать и процветать, передавая потомству генетические коды. Он является центром сознания и творчества, открывающим способности к языку, искусству, музыке, науке, умениям, в отличие от животных. Биологическая система, состоящая из специализированных клеток, подобных другим органам, таким как сердце или

вилочковая железа. Мозг подвержен метаболическим ограничениям и испытывает сильное влияние внутренней химической среды организма.

В отличие от любого компьютера, уникальная структура и архитектура мозга возникла из биологических клеток и химических процессов, а не была спроектирована в кремниевом микропроцессоре. Кардинальные различия между мозгом и компьютером помогают нам понять, почему естественный интеллект так сильно отличается от современных систем ИИ и почему этим системам еще предстоит пройти долгий путь к соответствию компетенциям человека, но в тоже время и человеку придется учиться и догонять ИИ, с помощью своего нейросоциального интеллекта. Кора головного мозга не содержит диска с накопленной информацией или оперативной памятью, поскольку все распределено по ансамблям и локусам. Воспоминания не фиксированы в виде папок. А сам процесс запоминания и многократного воспроизведения информации, изменяет любые воспоминания.

Мозг не производит статистических вычислений для принятия решений, как это принято в современной деловой среде. Понятие «обработки» информации неокортексом, необходимо использовать осторожно, поскольку механизм, с помощью которого входящие сигналы превращаются в выходящие, совсем не похож на то, как информация проходит через сервер или компьютер. Каждая отдельная клетка в биологической системе выполняет как входные, так и выходные функции, преобразования и многие другие процессы, которые современные исследователи (Фернандез Э., Jing Du, Форрест С. Кох, Айхуа Ся, Цзиян Цзян, Джон Д. Кроуфорд) все еще изучают [22].

Функциональные принципы работы коры – это внутреннее восприятие, развитие опыта, динамика, и относительные изменения. Мозг существует пока производит адаптируемые сложные действия, которыми он оказывает воздействие на окружающий мир и, при этом, сам испытывает внешнее влияние. Неважно, физического мира или виртуального. А иногда и смешанного. При изучении памяти, способов познания и осознания, сенсорной интерпретации,

причин и следствий – важно учитывать тотальное поле проявления творческой динамики.

Этот принцип сильно контрастирует с ИИ и компьютерами, которые были созданы для выполнения вычислений и обработки известных данных. Самые первые нервные сигналы, возникшие сотни миллионов лет назад, координировали деятельность удаленных друг от друга частей тела ранних животных еще до того, как они сконденсировались в едином локусе мозга.

Нам сегодня необходимо понять особенности нейросоциального интеллекта, который, по сути, имитирует работу интеллектуальных технологий. В отличие от ИИ, биологический интеллект идентифицирует и реагирует на различия в текущем состоянии окружающей среды. Клетки сетчатки глаза, испытывают быстрое перенапряжение и перестают принимать сигналы, если в их поле зрения отсутствует движение. Происходит буквально краткосрочное ослепление в статичной среде. Возможно, схожий механизм проявляется в нашей информационной потребности, когда, оставаясь без мобильного устройства длительное время, многие оказываются в «информационной слепоте», в результате чего происходят обратимые психические и когнитивные нарушения.

Термин «относительность» важен при рассмотрении биологической составляющей. Во всем теле и в самом мозге существует набор «постоянных» реакций, которые заставляют нас чутко реагировать на различия, но оставляет нас отчасти расфокусированными в отношении абсолютных значений. В один солнечный день 28 градусов по Цельсию кажутся нам жаркими, в другой день точно такая же температура кажется прохладной. Весной только что появившаяся зелень кажется нам более зеленой, потому что мы привыкли к более серой зиме. Позже, летом, тот же самый зеленый цвет может казаться менее ярким после долгого пребывания под открытым небом (Welbourne, 2015). Поднимая предметы, человек различает примерно 5 % разницы в весе между двумя различными предметами. Способность почувствовать разницу между 1,00 и 1,05 кг, не позволяет мозгу точно определить разницу между 100 кг и 100,05 кг, хотя это одинаковые абсолютные значения.

По сути, мозг привыкает к определенному уровню входящих информационных сигналов. Любое отклонение от этого уровня легко обнаруживается. В динамичной среде индивиды привыкают к любым закономерностям, а затем реагируют на изменения этих закономерностей. Гораздо легче мозг определяет изменение уровня, чем сам уровень, потому что именно изменение уровня имеет важное значение для выживания вида. Мозг не тратит энергию на обработку того, что статично и, следовательно, не имеет актуального значения в моменте.

Необходимо также упомянуть, что то, что воспринимает каждый человек своими органами чувств, не является реалистичным отображением входящих информационных данных, полученных от сенсорных систем. Большая часть того, что воспринимается, на самом деле не существует, а состоит из ожиданий, предположений и проекций, которые мозг ежедневно создает, чтобы понять окружающую среду и управлять ею.

Восприятие – это внутренняя реальность. Например, ОКР, невротические расстройства и даже шизофрения, демонстрируют, насколько далека от реальности смоделированная мозгом картина, несмотря на очевидные различия между этой картиной и тем, что на самом деле присутствует в среде. С точки зрения проводящих нейронных связей, большинство входящих сигналов не поступает непосредственно в кору головного мозга, подвергаясь значительным изменениям по всей коре, прежде чем попасть в области, которые считаются вовлеченными в осознание. Персональный компьютер создает реальность для пользователя на основе данных, поступающих к нему извне. Мозг современного индивида цифровой эпохи не имеет таких ограничений. «Часть модели восприятия генерируется из «данных», создаваемых самим мозгом» (Oster, Newquist, 2024).

Основные принципы биологического интеллекта (то, как мы производим движение, реагируем на изменения и генерируем внутреннюю реальность) радикально отличаются от базовой функциональности современного ИИ. Чтобы разобраться, как работает ИИ в сравнении с основными функциями

человеческого мозга, необходимо рассмотрение нервной клетки и молекулярных сетей, лежащих в основе функционирования мозга, потому что эти строительные блоки являются основой интеллекта, который так сильно отличается от машины, но при этом, остается очень восприимчивым к современным информационно-технологическим влияниям.

Мозг современного человека демонстрирует сложную иерархическую организацию, включающую молекулярные и нейронные сети, а также более крупные структуры. Эти структуры имеют идентифицируемую организацию, повторяющуюся у разных людей. Строительные блоки мозга состоят из двух основных типов клеток: нейронов и нейроглий (глии – совокупность вспомогательных клеток нервной ткани, достигающих 40 % объема ЦНС. Они не производят импульсов, осуществляя гомеостаз, помогая и защищая нейроны). 85 миллиардов нейронов связаны между собой в сложную нейронную сеть, которая передает электрические сигналы между этими клетками через аксоны, синапсы и дендриты. Их соединения поддерживают более 100 триллионов синапсов. Все клетки работают в гармонии, чтобы собрать сложную и обширную, но предсказуемо организованную сеть мозга.

Во время передачи сигнала от одного нейрона к другому нейротрансмиттеры мигрируют через расщелину к постсинаптической стороне, где их накопление в различных рецепторах в конечном итоге условно заставляет постсинаптический нейрон испустить импульс по дендриту к следующему нейрону. Когда два связанных нейрона срабатывают в быстрой последовательности, синапс между ними становится более чувствительным или потенцированным, функционируя с большей готовностью. Этот процесс является, по сути, долговременным потенцированием и обучением, и оно происходит постоянно, когда мы передвигаемся, чувствуем и взаимодействуем с виртуальным миром и с реальной окружающей средой. Такое обучение – ключевой механизм накопления знаний, навыков и памяти.

Помимо нейронов, подающих возбуждающий сигнал, примерно 20–30 % нейронов (и связанных с ними синапсов) подают сигналы торможения, которые

избирательно нейтрализуют возбуждающие импульсы. Таким образом, дендриты создают сложные входящие сигналы для нейронов, которые выполняют логические вычисления.

Электрические импульсы, посылаемые по аксонам и через химические синапсы к следующей клетке, позволяют нейронам передавать информацию на большие расстояния. Изменения в самом импульсе или его потенцирование и изменения в силе синаптических связей (благодаря таким процессам, как долговременное обучение) между нейронами лежит в основе пластичности мозга. Благодаря сложной пластичности мы можем изменять собственные убеждения, мысли, эмоции и посттравматические физические ощущения.

В человеческом мозге существуют десятки типов нейротрансмиттеров, которые могут нести разнообразную информацию помимо потенциала действия, вызвавшего их выброс. Сложные электрохимические сети внутри и между клетками мозга позволяют обрабатывать информацию, значительно превышающую ту, которую можно было бы ожидать от одного только количества нейронов и их связей (более 100 триллионов). Эти сети молекул не только регулируют то, как нейроны себя ведут, и как передают электрическую информацию другим нейронам, но и как посылают неэлектрические сигналы, помогают регулировать локальные реакции или масштабные переживания угрозы и потери. Глии способны изолировать и регулировать крупные, независимые друг от друга области нейронов. Современное понимание данных процессов позволяет трансформировать методологию сбора первичной информации психологами, адаптируя консультационные и терапевтические модели помощи клиентам.

Упрощенное описание глубокого машинного обучения (ИИ) чрезмерно детализирует модель нейронных сетей и нейронов, исключая большинство функциональных деталей, и тем самым упуская многие основные функции мозга. Модель Deep Learning, имеющая такое же количество «нейронов» и связей, как и человеческий мозг, все равно будет на порядки менее способной, чем биологический мозг, поскольку модель нейронной сети DL на порядки менее

сложна, чем электрические, молекулярные и клеточные сигнальные сети настоящего мозга. Но даже такая модель, реализуемая в алгоритмах GPT-чата, уже продемонстрировала изменения в восприятии и поведении пользователей. Интеллектуальные технологии, голосовые помощники, встроенные алгоритмы ИИ в мобильные устройства – создают дополнительное потенцирование мозга, от которого невозможно защититься, если только не престать пользоваться интернетом и цифровыми устройствами. Но, активно появляющиеся умные города, переросший по количеству населения Земли «интернет вещей» и цифровые платформы не оставляют практически никаких шансов нашему интеллекту не измениться. Нейросоциальный интеллект (NSi), как вырабатываемая человеком способность понимать современные технологии, работающие на ИИ, регулировать свои информационные потребности, распознавать степень влияния цифровизации, понимать алгоритмы интеллектуальных технологий, управлять собственным поведением в ответ на попытки алгоритмов вовлечения в смешанную и медиа реальность, осознавать внутренние психологические состояния, принимать своевременные решения, направленные на поддержание социальных (офлайн, онлайн) связей и улучшение качества жизни, требует более глубинного исследования [4, 5, 6].

Возьмем способность компьютера к восприятию кода, которую программисты называют рефлексией. Человек также способен рефлексировать, за счет обладания способностью к символическому мышлению, когда мозг использует язык простых знаков, образов, позволяя передать информацию быстрее логичных объяснений [7]. Широко известен пример работы терапевтической метафоры. Чтобы изменить деструктивное поведение клиента в стратегическом подходе, мы можем назначить выполнение парадоксального предписания, подробно описав, что нужно делать для избавления от симптома. Клиент сможет выполнить это новое поведение, которому ему не придется обучаться с нуля. Изучение новых форм поведения, как и нового языка, подобно включению уникальных данных в алгоритмы искусственного интеллекта. Он сначала не понимает их, но затем начинает собирать подобную информацию из

всей всемирной сети, обучаясь на запросах пользователей, их уточнениях, расширении понятий. Современные технологии обучения новым языкам учитывают алгоритмы машин и интегрируют разные сферы применения одного и того же слова в жизненных ситуациях, в геймифицированных условиях и при поддержании фокуса внимания и интереса на протяжении курса. Понятно, что знание слов для обозначения того или другого явления позволяет расширить память и, возможно, даже повысить способность к абстрактному мышлению, например к пониманию того, что у других могут быть мысли, отличные от наших. Например, те, кто знает больше слов для обозначения оттенков цвета, лучше запоминают представленные цветовые оттенки, хотя на восприятие цвета это не влияет (Hasantash, 2020). Индивиды, у которых нет слов для обозначения абстрактных понятий, таких как «теория искусственного разума», например глухие дети, растущие без языка, могут вообще не суметь осмыслить эти абстрактные понятия, если не выработать для них специальные понятия и слова в раннем возрасте (Morgan & Kegl, 2006). Использование описательного языка, уточняющие понятия и многоуровневое обучение с познанием нового делает нас умнее, заставляя поддерживать динамику, пока превосходящую технологии ИИ.

Согласно Fiebach & Schubotz (2006), область Брока в коре головного мозга, участвующая в артикуляции и производстве речи и структуры, лежащие в основе понимания языка, обеспечивают искусное распознавание образов во временных последовательностях. Эта способность коррелирует с языковыми и музыкальными способностями, а также с изготовлением орудий труда. Поэтому может оказаться, что сложное распознавание временных паттернов является предпосылкой для развития сложного языка и других непростых навыков. А понимание того, как будет работать генеративный ИИ приведет к ускорению локальной обработки информации, сокращению или выпадению из лексикона целых слов или замене их сокращениями (Internet of Things – IoT; comfortable – comfy; am not – ain't; you – ya; algorithm – algo).

Сегодня любое воспоминание, распределенное в коре головного мозга, хранится в памяти в виде голограммы, причем разбросанной по обширной

области с распределенными повсюду частями информации. Так называемые «поддерживающие колонны» коры составляют основу памяти, которая кодирует входящий сигнал в структуры памяти и декодирует их в воспоминания для воспроизведения, причем все это происходит распределенным образом, так что потеря небольшой части коры может привести лишь к потере некоторых аспектов воспоминаний, но не самих воспоминаний.

Мы знаем, что глобальные повреждения мозга, такие как болезнь Альцгеймера, вызывают прогрессирующую глобальную потерю всех воспоминаний, которые разрушаются вместе и по мере того, как кора головного мозга деградирует. Но ни одно повреждение той или другой структуры мозга, не наносит такой урон долгосрочной памяти, чем болезнь Альцгеймера. Чип Neuralink, разработанный американской нейротехнологической компанией Илона Маска, является экспериментальной технологией, которая потенциально может быть использована для борьбы с болезнью Альцгеймера и других заболеваний головного мозга, а также решения проблем симбиоза человека и ИИ.

Чип представляет собой имплантируемое устройство, которое записывает и стимулирует нейронную активность в различных областях мозга. Как только чипу удастся идентифицировать специфические нарушения нейронной активности, Neuralink активируется для прицельной электрической стимуляции и модуляции этих областей. Теоретически такая работа должна помочь в восстановлении или в компенсаторике нарушенных когнитивных функций. Создание прямого интерфейса между мозгом и компьютерными системами в будущем может способствовать разработке нейробиологических методов диагностики, мониторинга и терапии.

Среди рисков необходимо отметить повышенную вероятность вмешательства и влияния на нейронную активность, лежащую в основе личного выбора, приводящих к частичной или полной утрате автономии человека в процессе принятия решений. Чип может использоваться для манипулирования волей и поведением. Повышенные ожидания от нейротехнологий могут привести к снижению способности человека самостоятельно действовать в

ситуации неопределенности (зависимость от «внешних подсказок»). Необходимо упомянуть и о продумывании защиты конфиденциальности личной информации и несанкционированного подключения. Перестройка интеллектуальных способностей в цифровом мире, изменение скорости обработки входящих информационных сигналов биологическим интеллектом, расширение информационных потребностей требуют развития нейросоциального интеллекта личности в период стремительного развития ИИ и проникновения интеллектуальных технологий.

Нейробиологическая лаборатория Эланор Макгуайр из Университетского колледжа Лондона провела исследования и доказала, что память используется не для того, чтобы вспомнить точную запись из прошлого, а для того, чтобы прогнозировать будущее, используя ту же самую информацию и процессы в мозге для создания новых, генерируемых воспоминаний и повествований в дополнение к реконструкции прошлых воспоминаний, которая осуществляется через гиппокамп (гиппокамп – парная структура, расположенная в височных отделах полушарий, выполняющая функции кратковременной памяти и отвечающая за дальнейший перевод информации в долговременную память). «Процессы формирования памяти и прогнозирования будущего схожи и взаимосвязаны, что является отличительной чертой человеческого интеллекта» (Hassabis, Maguire, 2007; Schacter, 2012). Поскольку мозг реконструирует воспоминания каждый раз, когда мы обращаемся к памяти, воспоминания меняются и смещаются по мере повторения этого процесса, что делает человеческую память склонной к внушению, ошибкам и непоследовательности, и она не является абсолютной, как компьютерная память или база ИИ. Но благодаря такой пластичности индивиды творчески подходят к повествованию о прошлом и будущем, что позволяет нам, в отличие от интеллектуальных технологий, видеть и понимать больше того опыта, который был однажды пережит.

Во время фазы быстрого сна, которую мы можем искусственно моделировать с помощью техники EDMR в терапии ПТСР, мозг исследует

ассоциации между слабыми связанными воспоминаниями с помощью вымышленных сновидческих повествований и образов, которые, хотя и не предназначены для решения непосредственных проблем и даже не обязательно включают в себя опыт бодрствования, закладывают сеть ассоциаций, помогающих в решении проблем управления нейросоциальным интеллектом, независимо от того, вспоминаются ли сознательно сны или воспроизводится любая входящая информация. Во сне, помимо перемещения воспоминаний из кратковременной эпизодической памяти в долговременную (Tata, Stickgold), мозг также формирует связи между потенциально связанными воспоминаниями и абстрактными понятиями.

В психологической практике часто применяется тест «Восстановление последовательности событий», в котором предлагается набор карточек с изображенными на них сценами, а затем просят расположить их в той последовательности, в которой происходили события. Многие хорошо справляются с задачей упорядочивания событий в хронологическом порядке, угадывая их последовательность, даже когда на карточках представлены новые ситуации и уникальные последовательности.

Основной инструмент, который использует мозг для запоминания, познания, прогнозирования и планирования, – это повествования, или истории, которые он строит из абстрактной памяти, хранящейся в архиве. Существует внутреннее представление для этих историй памяти, где события связаны во времени посредством образных концепций, что позволяет гиппокампу и другим частям системы памяти мозга организовывать истории или рассказы из этого представления для восстановления воспоминаний о прошлом, прогнозирования моделей будущего или использования таких на подсознательном уровне для решения психологических и поведенческих проблем.

Повествование (Byung-Chul Han, 2023) – это часть нашей этологии, которая помогает обеспечивать общий интеллект и создает силу воздействия, подпитываясь опытом. Информация, являясь противоположностью повествованию, не существует дольше мгновения, постоянно обновляясь,

пробуждает в человеке бесконечные желания и цифровые потребности. Медиасреда способствует тому, чтобы наши органы чувств, а соответственно и мозг, постоянно испытывали стимулирование, фрагментируя фокус внимания и препятствуя созерцанию и последовательности. Наш внутренний диалог, своеобразный «мысленный поток», – один из самых мощных когнитивных инструментов, обеспечивающий основу для абстрактного планирования. Эта тенденция к созданию внутренне последовательного повествования настолько сильна, что даже личности, не способные удерживать в долгосрочной памяти информацию, достраивают мысленно себе реальность, веря в нее, как в реально существующее, чтобы заполнить ментальные пробелы. Такая психологическая конфабуляция является когнитивной ошибкой, из-за которой индивид путает воображаемые образы с реальными воспоминаниями. Уверенность в правоте и правдивости собственной памяти обусловлена когнитивными нарушениями.

Язык же, которым личность выражает себя, контактирует с виртуальным интеллектуальным пространством – особой формой структурированного повествования в памяти, развитой у людей и выраженной посредством письма: СМС, смайлы, гиф-изображения и прочие знаковые элементы. Такое повествование является эволюционной основой познания и коммуникации. Даже способности к абстрактному мышлению в определенной степени зависят от навыков находить слова для идей.

Но по какой причине, ученые рассматривают человеческий мозг в качестве эталона для создания генеративного искусственного интеллекта?

Как утверждают Шмидт и Полле: «Способность интегрировать информацию из большего числа источников, отслеживать их с высокой частотой и выполнять широкий спектр вычислений, стала ключевым эволюционным шагом для возникновения человеческого познания». Эволюционный отбор, основанный на жизни людей в социальных группах, также сформировал в неокортексе крупную часть лобной доли, позволяющей рассуждать, анализировать, обрабатывать информацию, а также улучшать контроль над телом и речью, что позволяет одинаково успешно взаимодействовать в реальной и в

виртуальной среде. Но несмотря на то, что люди считают себя умнее животных и прототипом искусственного интеллекта, важно отметить, что способность пчелы ориентироваться в поисках нового источника пищи, а затем возвращаться в улей и сообщать остальным о его местонахождении можно назвать суперинтеллектом по сравнению с современными возможностями лучших беспилотных автомобилей. Белки могут закапывать орехи осенью и находить их спустя 6 месяцев, в то время как мы пытаемся вспомнить куда положили пульт или ключи спустя тридцать минут.

На сегодняшний день можно сделать вывод, что интеллект человека зависит от масштаба взаимодействий, а не от уникальной архитектуры мозга. Нахождение в культурных группах, наличие сложного речевого аппарата и оцифровки деятельности подтолкнули эволюцию мозга в направлении создания ИИ, новых профессий и инструментов, обеспечивающих динамику выживания современного общества. Развитые возможности нейросоциального интеллекта в будущем смогут значительно превзойти современный социальный и эмоциональный уровни интеллекта и поэтому NSi может быть использован даже в качестве прототипирования некоторых особенностей интеллектуальных технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Вершинина И. А.* Социальные отношения в большом городе. М.: Центр этнических и международных исследований, 2024. 160 с.
2. *Гараганов А. В.* Развитие потенциала интеллектуальных технологий в управлении безопасностью современного города // Социально-политические науки. 2024. Т. 14. № 2. С. 177–182.
3. *Гараганов А. В.* Как интеллектуальные технологии меняют общество и пространство большого города // Социально-политические науки. 2024. Т. 14. № 1. С. 96–101.
4. *Гараганов А. В., Разов П. В.* Социальные аспекты удовлетворения информационных потребностей миллениалов: структура и проявления // Власть. 2024. Т. 32. № 1. С. 182–188.

5. *Гараганов А. В.* Методологические основы исследования нейросоциального интеллекта студентов, использующих цифровые технологии // Человек и образование. 2023. № 2(75). С. 76–85.

6. *Гараганов А. В.* Нейросоциальный интеллект: эволюция потребностей и интеллекта человека в эпоху глобальной цифровизации // Самоуправление. 2022. № 5(133). С. 296–301.

7. *Гараганов А. В.* Метод «CAUSAL THERAPY». Причинный подход в психологическом консультировании и терапии: «Золотой фонд психотерапии». М.: Издательские решения, 2022. 192 с.

8. *Туровский Я. А., Кургалин С. Д., Семенов А. Г., Максимов А. В.* Исследование активности участков головного мозга на основе классификации цепочек частотных локальных максимумов в сигналах ЭЭГ // Информатика: проблемы, методология, технологии: Материалы XIII Международной научно-методической конференции, Воронеж, 07–08 февраля 2011 года. Т. 3. Воронеж: Воронежский государственный университет, 2013. С. 302–308.

9. *Карен К. С., Марк С.* Клинические исследования в нейропсихоанализе. Введение в глубинную нейропсихологию. М.: Академический проект, 2016. 272 с.

10. *Корсакова Н. К., Московичюте Л. И.* Клиническая нейропсихология: учебное пособие. М.: Издательство Юрайт, 2019. 165 с.

11. *Моргунов А. А.* Информационное общество и перспективы его трансформации: философско-культурологический анализ: специальность 24.00.01 «Теория и история культуры»: диссертация на соискание ученой степени кандидата философских наук. М., 2016. 188 с.

12. *Мишин А. С., Зими́на Л. В.* Нейронные сети: принципы работы и проблемы их реализации // Цифровые инструменты обеспечения устойчивого развития экономики и образования: новые подходы и актуальные проблемы: Сборник научных трудов III-й Национальной научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х тт. Орел, 01 апреля 2024 года. Орел:

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, 2024. С. 116–121.

13. *Николаева Е. И.* Психофизиология: психологическая физиология с основами физиологической психологии. М.: Издательство «Пер Сэ», 2008. 624 с.

14. *Салимов Р. Р., Тахаутдинов Д. Р.* Применение искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении // Цифровые системы и модели: теория и практика проектирования, разработки и применения: Материалы национальной (с международным участием) научно-практической конференции, Казань, 10–11 апреля 2024 г. Казань: Казанский государственный энергетический университет, 2024. С. 1070–1072.

15. *Смирнов И. А., Редников Д. В.* Искусственный интеллект в принятии управленческих решений // Цифровые системы и модели: теория и практика проектирования, разработки и применения: Материалы национальной (с международным участием) научно-практической конференции, Казань, 10–11 апреля 2024 г. Казань: Казанский государственный энергетический университет, 2024. С. 1110–1114.

16. *Фудина Е. В., Носов А. В., Позубенкова Э. И.* Цифровизация и трансформация в управлении социально-экономическими системами // Московский экономический журнал. 2022. Т. 7. № 12.

17. *Хан Бен-Чхоль.* Кризис повествования. Как неолиберализм превратил нарративы в сторителлинг. М.: Издательство АСТ, 2023. 160 с.

18. *Шестерина А. М.* Ассоциативное поле Искусственного Интеллекта // Медиа в современном мире. 63-и Петербургские чтения: Сборник материалов Международного научного форума. В 2-х томах, Санкт-Петербург, 18–20 апреля 2024 г. СПб.: ООО «Медиапапир», 2024. С. 128–129.

19. *Fahle M.* Failures of visual analysis: Scotoma, agnosia, and neglect // *The Neuropsychology of Vision*, 2003. [Электронный ресурс]. URL: DOI 10.1093/acprof:oso/9780198505822.003.0007.

20. *Panksepp Ja.* Affective Neuroscience, the foundations of human and animal emotions // *American Journal of Psychiatry*. 2002. Vol. 159. No. 10. P. 1805.

21. *Schmahmann Jd., Sherman Jc.* The cerebellar cognitive affective syndrome // *Brain*. 1998. Vol. 121. No. 4. P. 561.
22. *Shobe E. R.* Independent and collaborative contributions of the cerebral hemispheres to emotional processing // *Frontiers in Human Neuroscience*. 2014. Vol. 8. No. 1 APR. P. 230.
23. *Jing Du, Forrest C. Koch, Aihua Xia, Jiyang Jiang, John D. Crawford, Ben C.P. Lam, Anbupalam Thalamuthu, Teresa Lee, Nicole Kochan, Chloe Fawns-Ritchie, Henry Brodaty, Qun Xu, Perminder S. Sachdev, Wei Wen.* Difference in distribution functions: A new diffusion weighted imaging metric for estimating white matter integrity // *NeuroImage*. Volume 240, 2021.