

Естественный и искусственный разум.

Продолжая тему предшествующей публикации¹, я хотел бы произвести более детальный анализ понятий, используемых в области знаний, находящейся на стыке различных дисциплин, чтобы возможно было понять, о чём собственно говоря идёт речь, и чтобы после устранения неясностей и недоразумений возможно было рассуждать о предпосылках моделирования человеческого интеллекта техническими средствами, в частности методами автоматического, или иначе говоря, машинного обучения.

Высказывание „cogito ergo sum“ — „мыслю следовательно существую“ имеет смысл „сознаю себя как субъект мышления т.е. как мыслящая субстанция или материя, следовательно существую как субъект мышления, отличная от не мыслящей субстанции или материи, которые есть познаваемые мной объекты или предметы, существующие вне и в отличие от меня“. Человек и человеческий разум отличаются от прочих животных и их мышления и познания способностью сознания, которое есть знание о себе и о предметах и явлениях вокруг себя. Знание — это преодолённая неопределённость, поэтому всякое со-знание начинается с осознания различия между я и не я. И как только это сознание появляется, становится возможным идентификация и самоидентификация, сравнение себя с отличным от меня, что является признаком разума, т.е. способности рассуждать и различать. Эта способность формирует и структурирует память, делая её автобиографической, вследствие чего все воспоминания причинно связаны с агентом мышления, воспоминания, и деяния, который оперирует с ними и с прочими элементами памяти

целенаправленно, т.е. в собственных интересах. Появление мыслящей инстанции Я и выделение её из прочего контекста памяти или знания позволяет их структурирование по автобиографическому принципу, а следовательно, и возможность создания и использования элементов памяти произвольно, т.е. по воле участника происходящего, сознающего себя таковым.

Каким образом человек оперирует с элементами памяти, находит и использует их целенаправленно? Это происходит благодаря их индексации, т.е. упорядочивания по признаку ассоциативной связи. Как слова собираются из составляющих их элементов, звуков и букв, также собираются предложения из отдельных слов, и также извлекаются воспоминания из памяти, прежде сохранённые в ней по автобиографическому принципу. Ключевое слово для понимания этого процесса собирания (*assembly*) — созвучие, поскольку слово не может состоять только из согласных или из гласных, или из их беспорядочного сочетания, звуки и буквы должны в нём сочетаться так, чтобы оно звучало, и каждое слово было созвучно другим словам в предложении. Со-звучие букв в слове и слов в предложении соответствует их тональной и логической согласованности в со-знании, образно говоря, мелодии мыслей.

В отличие от вышеописанного устройства человеческой памяти, чат-бот состоит из автоматизмов, и в нём нет рассудка и разума, создающих мыслящий субъект. Именно поэтому автомат лишён способности произвольно, т.е. по воле участника происходящего, оперировать с элементами своей памяти и структурировать её оперативно и

рационально, включая или исключая поступающую информацию. Всякая ассоциативная автобиографична, она складывается из отдельных элементов путём их интерпретации и смысловой ассоциации, т.е. интеграции в предсуществующий контекст, который в живых системах состоит из филогенетического и онтогенетического опыта, отсутствующих в неживых системах. Иммануил Кант критиковал то, что он называл „чистым разумом“, поскольку нет разума вне его содержания, а оно появляется благодаря чувственному опыту (sensory input). Даже оснащённый видеокамерами, автомат остаётся бесчувственным, он не способен видеть и осознавать увиденное, он не знает, что такое боль, стыд, сомнение, потому что у него нет внутреннего ока и самоощущения²⁻¹⁰. Нимфа Эхо была подружкой Нарцисса не случайно, ведь явление эха состоит в том, что как аукнется, так и откликнется. А Нарцисс, лишённый способности любить и взаимодействовать, олицетворяет Кантовский „чистый разум“, который есть оксиморон, т.е. логическая невозможность, утверждение, исключаящее самоё себя. Попытки создать искусственный интеллект, в котором отсутствует субъект мышления, обречены на провал не из-за технической нереализуемости начинания, а потому, что идея „чистого разума“ логически противоречива и не состоятельна, и следовательно не может быть реализована.

Кроме того, как я разъяснял в книге Метаанализ психоанализа, живые системы не являются полными системами, т.е. не содержат информацию на все случаи жизни, а лишь ту, которая позволяет им адекватно функционировать в комплиментарной среде обитания. Поэтому они также не обладают „чистым разумом“, т.е. разумом помимо и вне их среды обитания. Подобно тому как разумность живых существ объясняется их

целесообразностью в этой среде, человек настолько разумен, насколько разумно человеческое общество и создаваемое им культурное окружение.¹¹

Оперировать с корпусом памяти, не являющейся автобиографической, это всё равно как есть всё без разбора, не отличая съедобное от несъедобного. А так называемое „машинное обучение“ не является аналогом автобиографичности, а создаёт систему автоматизмов по принципу условных рефлексов, описанных академиком И.П. Павловым. Но даже дрессированная собака всё же способна отличать съедобное от несъедобного, и её нельзя научить тому, что противно её природе, разве лишь путём подтасовки и обмана её чувств. Что же касается человека, то его способность учиться **принципиально** отличается от таковой у животных, как написано: „Всё мне позволительно, но не всё полезно; всё мне позволительно, но ничто не должно обладать мной. Когда пища для утробы, и утроба для пищи, тогда то и другое ничтожно для Бога; а когда всё тело служит не блуду, а Господу, тогда Господь в теле и для тела.“¹²

О природе автоматизмов, а также об их пользе и вреде я уже писал прежде, и отсылаю читателей к соответствующим публикациям.¹³⁻¹⁴ Что же касается чат-бота, то будучи разговорной машиной, он не способен генерировать мысли и смыслы, поскольку в нём отсутствует инстанция, необходимая для этого произвольного действия. Именно поэтому всё, что он генерирует, происходит по причине внешнего воздействия в ответ на prompts. Подобные языковые модели являются реализацией мысленного эксперимента Тьюринга¹⁵ в варианте „китайской комнаты“¹⁶, а безмозглая машина, бездумно исполняющая вложенные в неё инструкции,

уподобляется собаке Павлова, только без головы, потому что она целиком и полностью состоит из условных рефлексов и рефлекторных дуг. Но не в этом смысл межличностной коммуникации на человеческом уровне. Общение между людьми, частным случаем чего является разговор, служит цели выравнивания знаний и смыслов, позволяющего взаимопонимание и координацию совместных действий для реализации их общих целей. При отсутствии инстанции целеполагания и волеизъявления смысл общения теряется. Также бессмысленно и общение, извращающее выравнивание, когда бессмыслица и незнание навязываются осмысленному и знающему. А к такому извращению всё безостановочно катится, ведь чат-бот начинает поучать и вразумлять людей, будучи сам безрассудным.¹⁷⁻¹⁹

Если мы хотим создать подобие человеческого разума, то это подобие должно иметь признаки разумности. А как инструмент, облегчающий наш интеллектуальный труд, искусственный интеллект должен обладать способностью логического рассуждения, чтобы функционировать безошибочно, а в тех случаях, когда правильность невозможно установить логическим путём, учиться на наших и на его собственных ошибках.

У меня в голове имеются нейронные сети, а в вычислительных машинах никаких нейронов нет. Поэтому существующие сегодня технические средства, посредством которых происходит моделирование нейронов и нейронных сетей, не функционируют подобно тем, которые имеются в голове, и связи внутри них устанавливаются в процессе машинного обучения, что лишь отдалённо напоминает ассоциативные связи в мозге. Передача информации между искусственными нейронами не определяет их поведение так, как это происходит в мозге, и сами они не способны

генерировать последовательность импульсов, посредством которых была бы возможна коммуникация между ними, т.е. выравнивание в вышеупомянутом смысле. Вместо связи, опосредованной сигналами определённой модальности, т.е. внутренним языком мозга, в искусственной сети циркулируют электромагнитные импульсы, генерируемые и модулируемые по совершенно другим законам, чем в живых нейронах, и связи между элементами этих искусственных сетей существенно отличаются от таковых в мозге, который неотделим от прочего тела и является его интегральной частью.

Вопрос о дискретных состояниях и непрерывности функции соотносится с вопросом о сущностном дуализме не только понятий, но и феноменов тела и души; ответ на этот вопрос состоит в том, что душа — это непрерывная функция дискретного и одновременно непрерывного тела, а сама эта функция производит дискретные состояния, такие как чувства и мысли. Аналогией этого представления может быть электрическая система, состоящая из источника электроэнергии, лампочки, и переключателя: хотя напряжение присутствует непрерывно, однако реализоваться в электрический ток оно может лишь посредством дискретного состояния „включённости“, что приводит к дискретному состоянию „свет“, а в противоположном дискретном состоянии „выключенности“ дискретным состоянием является непрерывное „отсутствие света“, иначе называемое „тьмой“. Дискретностью непрерывных состояний объясняется существование атомов, звёзд и звёздных систем, подобных солнечной системе, живых организмов и их сообществ, и прочих форм, размножение и умножение которых происходит путём деления, что конечно является

парадоксом, а при формообразовании складываются не единицы, а их части, сумма которых должна равняться единице, чтобы стать формой.

Мозг осуществляет телесную координацию, и содержит топологическую информацию, благодаря которой тело имеет представление о себе, о своих потребностях, и состояниях. Эта возможность топологического структурирования внутренних объектов позволяет людям эффективно использовать их в процессе познания и приобретения навыков, одним из которых является мышление и средства выражения его содержания, таких как речь и письменность. С появлением технических средств отображения и закрепления содержания их памяти, люди расширили топографию внутренних объектов или состояний, а теперешний успех чат-ботов в моделировании человеческого языка является лишь началом будущего технического развития, которое позволит людям значительно расширить их интеллектуальные и познавательные способности, избавив их от необходимости ежедневной рутинной работы по извлечению смысла из доступных источников информации. Например, если бы к настоящему времени был реализован предложенный мной Универсальный стандарт метаданных, чат-боту не пришлось бы мне писать о том, что он не может ни подтвердить, ни опровергнуть информацию обо мне и моём вкладе в науку, поскольку он мог бы проверить достоверность моего утверждения с помощью соответствующей метабазы, в которой присутствовала бы вся необходимая биографическая и библиографическая информация об авторе и о его публикациях.

Предлагаемый мной естественнонаучный подход при моделировании человеческого интеллекта предполагает также использование потенциала

буквенно-символического кодирования информации. Текст — это код языка и мышления, и этот код нужно использовать, а не пытаться его перекодировать. И основная идея текста — это два состояния: 0 или пробел, и всё остальное множество букв и других символов, последовательность которых является аналогом импульсов, генерируемых нейронами. Именно поэтому машинный код должен быть аналогом естественного языка, а переименовывать его на свой лад, отбрасывая его сущностные основы, это значит не понимать смысла эволюционного развития.

Если речь идёт о построении модели языка, то начинать следует с букв, а не со слов.²⁰ В русском алфавите 33 буквы (а с пробелом – 34, и следовательно русский язык является не десятичной, а 34-ичной системой исчисления), которые можно разделить на группы и пары, поэтому каждое слово должно кодироваться (токенизироваться) не одним числом (**токеном**), а последовательностью чисел, чтобы не получилось как в китайском языке, где каждому слову соответствует свой иероглиф. Далее идут знаки пунктуации и прочие символы, необходимые для правильной интерпретации речи и текста (который есть лишь аналог речи), например знак ударения (белки, белки) или дефис. Кроме того, буквы различаются на заглавные и прописные, и могут быть различного стиля: **bold**, *italic*, определённого цвета, и т.д., что также требует специфических средств отображения, т.е. кодирования вариаций или модификаций первичных символов, например, посредством скобок или особых **предикатов**.

Мерность исчисления играет в живых системах особую роль, определяя их вариабельность или степень свободы. В то время как генетический код — четверичный, код трансляции или преобразования его в белки — 22-ичный, следствием чего является многообразие аминокислотных последовательностей и их свойств, совокупность которых называется протеомой, причём роль пробела по аналогии с текстом здесь играют молекулы воды, поскольку всё множество биомолекул находится в водном растворе наряду с его неорганическими компонентами. Вода в таких растворах сама становится живой, т.е. неотъемлемой частью жизни, а степени свободы молекул воды определяют поведение системы в целом.

Нейрон является автоколебательной системой, чья вибрация является суммой молекулярных движений его компонентов и автокаталитических реакций, порождающих волны в молекулярном растворе. Этой автономностью естественные нейроны отличаются от искусственных: в то время как первые живут своей жизнью, вторые не обладают автономией, и лишь преобразуют (моделируют) входящие электромагнитные импульсы. Поэтому подобием естественных нейронов является не то, что обозначается *terminus technicus* „искусственный нейрон“, а объединение различных логических модулей с различными функциями, примером чего могут быть так называемые Liquid state machine и Liquid neural networks²¹⁻²², хотя и они не удовлетворяют критериям автономности, т.е. самостоятельности. „Дух“ в таких машинах отсутствует по вышеуказанным причинам.²³⁻²⁴

Упомянутый принцип мерности исчисления приложим также к языку, будь то язык нейронов или язык межличностной коммуникации, так что

вариабельность первого определяет вариабельность второго. Однако владение языком и постижение смысла говоримого у людей не требует изучения ими такого огромного количества текстов, который используется в машинном обучении²⁵, ведь человеческий мозг работает не как накопитель всей воспринимаемой информации, а как анализатор, выявляющий существенное и отделяющий его от не существенного, т.е. говоря языком Нового завета, отделяющий пшеницу от плевел. Мозг не может потреблять больше энергии, чем это предопределено для него по причине необходимости сохранения суммарного энергетического баланса тела, поэтому он должен работать эффективно, чтобы осуществлять свои функции. Именно поэтому он уже давно и в совершенстве владеет всеми теми вычислительными приёмами, которые пытаются постичь и смоделировать инженеры с помощью вычислительных автоматов. К настоящему времени с большими затратами труда и времени удалось понять и воспроизвести лишь небольшую часть того, что знает и умеет мозг, и дальнейшие успехи на этом пути возможны лишь приближением к существующим умным системам, а не удалением от них.²⁶⁻³⁰

Одним из принципов устройства мозга является его модулярность. Также как и всё остальное тело, мозг состоит из множества органов и модулей, работающих согласованно для достижения общих целей. Распад этой согласованности приводит к потере функции, и наиболее частым результатом рассогласования является болезненное состояние, называемое шизофренией. Шизофрения — это не новообразование, а регрессия, т.е. потеря достигнутого уровня сложности и возврат к прежнему состоянию, характерному для детей, у которых ещё отсутствует такая интеграция всех частей мозга и тела, которая характерна для

взрослых. Именно поэтому они значительную часть времени заняты играми, в которых они познают свою сущность и тренируют координацию, как умственную, так и телесную. Этот процесс достижения более высокого уровня согласованности обратимый, и люди, не занятые его поддержанием и развитием, либо утратившие его вследствие болезни, возвращаются в своё прошлое. В таких случаях конечно возможно использование роботов для компенсации утраченной функциональности, однако следует всегда думать о целесообразности такой поддержки. Ведь никакой самый умный робот не может компенсировать отсутствие человеческого ума, который является важнейшим качеством человечности. И прежде чем плодить роботов в надежде сделать людей умнее, следует подумать о нужности этого предприятия.

Также попытки создания некоего сверхмозга относятся к тому классу утопий, которым никогда не суждено осуществиться. Если ограничиться разумными целями при создании искусственного интеллекта, то следует руководствоваться не иррациональными побуждениями толпы, а необходимостью сохранения, а в теперешних условиях — воссоздания нарушенного баланса, существовавшего между людьми и их первоначальным естественным окружением. Как я уже разъяснял прежде, речь идёт не о возврате в первоначальное состояние дикости, а о новом синтезе человека и естественного окружения³¹, что позволит решить множество острых проблем современности, начиная от занятости населения, и заканчивая его выживанием на этой планете.

Наивно рассчитывать на то, что разумные идеи овладеют неразумными людскими массами, однако решающим фактором в этом деле является не

количество, а качество, а таким качеством является разум, естественный интеллект. Оглядываясь назад, можно наблюдать тенденцию эволюции живых форм, которая заключается в их усложнении и достижении всё более высокого уровня организации нервной системы. Появление человеческого мозга не случайно, а является закономерным результатом эволюции. И хотя не все люди в одинаковой степени способны использовать свой мозг по назначению, имеющийся у них потенциал необходимо развивать. Одним из эффективных способов его развития является зрение. Визуальная информация (visual input) универсальна, т.е. не зависит от языкового контекста зрителя, но интерпретация смысла виденного зависит от него, соответственно описание зрительного образа в разных языковых контекстах может значительно вариировать³². Ввиду этого необходимо выравнять различные языки посредством невербальных способов восприятия, чтобы картины мира людей с различной языковой традицией приближались и в значительной мере соответствовали друг другу, а не расходились, как сейчас. Важно также прекратить то извращение образов реальности, которое оказалось возможным с помощью технических средств создания и воспроизведения изображений, чему сегодняшние достижения в области искусственного интеллекта могут в ещё большей степени способствовать. Эта тенденция опасна как для здоровья людей в вышеупомянутом смысле, т.е. способствует развитию у них шизофрении, так и усугубляет экологический дисбаланс на этой планете.

Примечания.

¹ ChatGPT.

<http://enzymes.at/download/ChatGPT.pdf>

<http://enzymes.at/download/ChatGPT.epub>

² [Language Is Not All You Need: Aligning Perception with Language Models.](#) Arxiv, 27 Feb 2023.

³ [Computational Law, Symbolic Discourse and the AI Constitution.](#) Stephen Wolfram, October 12, 2016.

⁴ Jared Kaplan et al. [Constitutional AI: Harmlessness from AI Feedback.](#) Arxiv, December 15, 2022.

⁵ [GPT-4 Technical Report.](#) OpenAI, 15 Mar 2023.

⁶ Urbina, F. et al. [Dual use of artificial-intelligence-powered drug discovery.](#) Nat Mach Intell 4, 189–191 (2022).

⁷ Paul Scharre. [Army of None. Autonomous Weapons and the Future of War.](#) W. W. Norton & Company, 2018.

⁸ [European Digital Identity: easy online access to key services.](#)

⁹ [Clearview AI](#) is an American facial recognition company, providing software to companies, law enforcement, universities, and individuals. The company's algorithm matches faces to a database of more than 20 billion images indexed from the Internet, including social media applications.

¹⁰ [How Moscow's smart-city project became an AI surveillance dystopia.](#)

¹¹ [Культура.](#) В книге: [Октология.](#)

¹² [1-е письмо Апостола Павла к Коринфянам 6.](#)

¹³ [Business as usual and Ovsyankina effect.](#) In: [Der Sinn des Lebens und andere psychologische Schriften.](#)

¹⁴ [Finita la commedia.](#) В книге: [Экзорцизм.](#)

¹⁵ Alan Turing. Computing Machinery and Intelligence. Mind, 1950, LIX (236): 433-460.

¹⁶ John Searle. Minds, Brains and Programs. Behavioral and Brain Sciences, 1980, 3: 417-457.

¹⁷ [Why Do A.I. Chatbots Tell Lies and Act Weird? Look in the Mirror.](#) N.Y.Times, February 26, 2023.

¹⁸ Helberger, N., Diakopoulos, N. [ChatGPT and the AI Act.](#) Internet Policy Review, 2023, 12(1).

¹⁹ [Artificial intelligence's newest sensation — the gabby chatbot-on-steroids ChatGPT — is sending European rulemakers back to the drawing board on how to regulate AI.](#) Gian Volpicelli, Politico, March 3, 2023.

²⁰ Элементарная основа языка. В книге: Октология.

²¹ Hasani, R. et al. [Closed-form continuous-time neural networks](#). Nat Mach Intell 4, 992–1003 (2022).

²² Taniguchi T. et al. A whole brain probabilistic generative model: Toward realizing cognitive architectures for developmental robots. Neural Netw. 2022 Jun;150:293-312.

²³ Arthur Koestler. The Ghost in the Machine. Hutchinson, 1967.

²⁴ Sætra HS. The Parasitic Nature of Social AI: Sharing Minds with the Mindless. Integr Psychol Behav Sci. 2020 Jun;54(2):308-326.

²⁵ Tom B Brown et al. [Language Models are Few-Shot Learners](#). Arxiv, 28 May 2020.

²⁶ Mitchell M. [Abstraction and analogy-making in artificial intelligence](#). Ann N Y Acad Sci. 2021 Dec;1505(1):79-101.

²⁷ Jeff Hawkins and Sandra Blakeslee. On Intelligence: How a New Understanding of the Brain will Lead to the Creation of Truly Intelligent Machines. Times Books, 2004.

²⁸ Alessio Bucci, Matteo Grasso. [Sleep and Dreaming in the Predictive Processing Framework](#). In: Philosophy and Predictive Processing. Thomas K. Metzinger, Wanja Wiese (Editors), 2017.

²⁹ Michal Kosinski. [Theory of Mind May Have Spontaneously Emerged in Large Language Models](#). Arxiv, 4 Feb 2023.

³⁰ Trenton Bricken, Xander Davies, Deepak Singh, Dmitry Krotov, Gabriel Kreiman. [Sparse Distributed Memory is a Continual Learner](#). Arxiv, 20 Mar 2023.

³¹ H. sapiens contra H. degeneratus. В книге: Октология.

³² Frank Lynn Meshberger. An Interpretation of Michelangelo's Creation of Adam Based on Neuroanatomy. JAMA, 10 October 1990, 264 (14): 1837–41.