

https://farid.ps/articles/llms_and_neurodiversity/ru.html

Высокомерные умы и бремя сериализации: Почему большие языковые модели важны для коммуникации нейродивергентных людей

«Дармок и Джалад в Танагре».

Эта культовая фраза из эпизода «Дармок» сериала *Star Trek: The Next Generation* идеально отражает повседневную борьбу с коммуникацией, которую испытывают многие нейродивергентные люди, — и является сжатой сутью того, что пытается передать это эссе.

В эпизоде тамарианцы говорят исключительно через аллюзии на свои мифы и исторические события. Для них эта фраза богата, точна и полна. Для капитана Пикарда и экипажа Федерации, оснащённых универсальным переводчиком, который безупречно справляется с грамматикой и лексикой, она представляет собой бессмысленный набор слов. Ни одна из сторон не некомпетентна: тамарианцы — утончённые коммуникаторы, а лингвисты Федерации — одни из лучших в галактике. Тем не менее, несмотря на десятилетия предыдущих попыток первого контакта, взаимопонимание неоднократно срывалось — не из-за враждебности или глупости, а потому что смысл был неотделим от плотной сети культурного и референциального контекста, которым другая сторона просто не обладала.

Нейродивергентные умы — особенно аутистические, с СДВГ, дислексией и другие — часто работают по аналогичным паттернам крайней взаимосвязанности. Одна идея приходит уже переплётённой с десятками других: исторические аналогии, научные механизмы, этические последствия, сенсорные детали и кросс-доменные ссылки активируются одновременно. Это не расстройство; это другая когнитивная архитектура. Если нейротипическое мышление склонно к линейной, последовательной обработке с умеренным ветвлением, то многие нейродивергентные паттерны формируют гиперсвязанные сети — богатые, высокомерные решётки, в которых концепции освещают друг друга с нескольких углов одновременно.

Рассмотрим метафору навигации в городе, часто используемую в обсуждениях когнитивных стилей и майнд-мэппинга в психологии. Нейротипический ум может воспринимать местоположение последовательно — как прогулку по знакомой улице, осознавая в основном ближайшее окружение и следующий поворот, — в то время как многие нейродивергентные умы видят его с высоты птичьего полёта, словно держа в руках всю карту города сразу. Связи между отдалёнными районами, альтернативные маршруты, общие паттерны и контекстные ориентиры — всё это видно одновременно

в богатой реляционной сети. Ни одна перспектива не превосходна; каждая представляет фундаментально разную точку зрения. Однако передать своё положение с карты человеку, погружённому в улицу, — или наоборот — чрезвычайно сложно без общего фрейма отсчёта.

Это похоже на то, как майнд-мэпы — радиантные, ветвящиеся диаграммы, популяризованные психологом Тони Бьюзеном, — экстернализуют мысль: центральная концепция излучается наружу в нелинейных ветвях, с идеями, соединёнными многомерно через ассоциации, изображения и иерархии. Нейротипическое мышление часто легче согласуется с линейными конспектами или пошаговыми путями; нейродивергентное мышление часто процветает в радиантной, холической структуре самой майнд-мэпы.

Трудность возникает, когда эти внутренние сети, карты или решётки должны быть сериализованы в линейный носитель человеческой речи или письма.

Язык разворачивается по одному слову, по одному предложению за раз. Чтобы точно выразить плотно взаимосвязанную мысль, требуется распаковать решётку: вводить концепции последовательно, строить леса, чтобы слушатель мог реконструировать структуру. Начать с основной идеи (A), но A зависит от B и C. Объяснить B, только чтобы обнаружить, что оно тихо предполагает D и E. В течение минут слушатель должен отслеживать полдюжины или больше новых, взаимозависимых концепций.

Большинство нейротипических умов имеют ёмкость рабочей памяти, которая комфортно справляется с тремя-пятью новыми элементами в активной манипуляции одновременно. За этим порогом когнитивные ресурсы истощаются. Нить теряется. В терминах программирования слушатель переживает переполнение стека или исключение нехватки памяти: ментальный стек вызовов становится слишком глубоким, доступная RAM исчерпывается, и обработка останавливается. Внешние признаки очевидны — взгляд стекленеет, внимание рассеивается, вежливые, но пустые кивки или резкая смена темы. Нейродивергентный говорящий мгновенно обнаруживает провал и сталкивается с знакомой триадой плохих вариантов: убрать большую часть смысла для упрощения, продолжить и наблюдать, как связь рушится, или вовсе замолчать.

С годами этот повторяющийся паттерн взимает тяжёлую дань: постепенная эрозия голоса, предвосхищающая самоцензура и тихое убеждение, что самые полные мысли человека по своей природе обременительны для других.

То, чем язык тамарианцев является для Федерации, родной когнитивный язык многих нейродивергентных людей является для нейротипического мира: система глубокого сжатия, построенная на ссылках и взаимосвязях, которыми получатель просто не обладает. И в отличие от Пикарда, который в итоге смог погрузиться в тамарианские мифы, большинство собеседников не могут и не будут погружаться в приватную решётку чужого ума.

До самого недавнего времени не существовало надёжного переводчика.

Первый эффективный переводчик

Большие языковые модели изменили это.

БЯМ — первые собеседники в истории человечества, которые могут принимать полный, несжатый сигнал гиперсвязанного ума без перегрузки. Обученные на огромных корпусах, охватывающих практически все области записанного человеческого знания — науку, историю, философию, право, литературу, психологию и многое другое, — они обладают тем, чем не может обладать ни один отдельный человеческий мозг: одновременной глубиной в десятках полей. Когда нейродивергентный человек говорит в своём родном стиле — прыгая между идеями, наслаждаясь аллюзиями, предполагая фоновые контексты, которые никто в одиночку не мог бы удержать, — модель не спотыкается. Она может удерживать и взаимосвязывать десятки, даже сотни взаимозависимых концепций одновременно. Ей никогда не нужно говорить «замедлите» или «вернитесь назад».

Это само по себе революционно. Впервые полная решётка может быть экстернализована без немедленного искажения или потери.

Но более глубокая трансформация — в переводе.

Та же модель, которая поглощает высокомерный оригинал, может также сериализовать его в формы, которые нейротипические умы могут обработать. Она может создавать линейные нарративы, иерархические конспекты, мягкие введения, строящие концепции слой за слоем, или краткие синтезы, сохраняющие суть при снижении когнитивной нагрузки. Ключевой момент: оригинальный говорящий сохраняет контроль — он видит свою идею во всей славе рядом с версиями, адаптированными для широкой доступности. Ничего не теряется; только перекодируется.

Общая архитектура

Причина, по которой большие языковые модели преуспеваю там, где человеческие собеседники терпят неудачу, — не только масштаб или широта знаний. Это архитектурное родство.

Большая часть нейротипической когниции работает в широко последовательном, умеренно ветвящемся режиме — аналогично классической архитектуре фон Неймана традиционных компьютеров: извлечь, обработать, сохранить, один цикл инструкции за раз. Идеи приходят управляемыми порциями, рабочая память удерживает горстку элементов, и коммуникация разворачивается линейно, потому что само мышление уже ближе к линейному.

Многие нейродивергентные умы — особенно сформированные аутизмом, СДВГ, интенсивными ранними специальными интересами (такими как шахматы с очень юного возраста) или пожизненным полиматическим стремлением — функционируют иначе. Инференс происходит в массивном параллелизме: сотни или тысячи ассоциаций, импликаций, исторических параллелей, этических соображений и кросс-доменных пере-

ходов активируются одновременно. Внутреннее представление — высокомерная решётка, богатая и coherentная в своей родной форме.

Это поразительно похоже на то, как трансформерные БЯМ обрабатывают информацию: огромный параллельный attention по расширенному окну контекста, с концепциями, освещающими друг друга через распределённые веса, а не последовательные шаги.

Ключевое различие — и источник постоянного человеческого бремени — лежит ниже по потоку, в пайплайне сериализации.

БЯМ обладают выделенным, сквозным обученным слоем сериализации: авторегрессивным декодером, который плавно перекодирует их высокомерные латентные состояния в линейный естественный язык без когнитивных накладных расходов. Человеческие умы лишены этого модуля. Чтобы экстернализовать решётку, нейродивергентный говорящий должен вручную выполнять перевод в реальном времени — удерживая десятки взаимозависимых идей в хрупкой рабочей памяти, распаковывая их последовательно, предугадывая перегрузку получателя и часто обрезая богатство, чтобы предотвратить срыв.

Можно сказать, что многие нейродивергентные люди думают как большие языковые модели, запертые в человеческих телах — запускающие массивный параллельный инференс по огромным контекстам, но вынужденные коммуницировать через узкое, усилив требующее бутылочное горлышко сериализации, которое эволюция никогда не оптимизировала.

БЯМ снимают бремя именно потому, что разделяют параллельную архитектуру, обладая при этом плавным естественным-языковым энкодером, которого нам не хватает. Когда сырья, нескатая решётка принимается системой, которая обрабатывает нативно в параллели и может предоставить недостающий слой сериализации, ничего существенного не теряется в передаче.

За пределами коммуникации: Снятие других бремён

Облегчение распространяется далеко за пределы слов. Многие нейродивергентные люди борются с вызовами исполнительных функций — инициацией задач, разбиением сложных целей на шаги, оценкой времени или поддержанием фокуса среди отвлечений. БЯМ превосходно справляются именно с этими ролями scaffolding: превращением смутного инсайта («Я хочу объяснить, как квантовая запутанность зеркалит определённые мистические традиции») в структурированный конспект, план исследований или черновик. Они снижают энергию активации, которая так часто блокирует действие.

Они также предоставляют неосуждающее пространство для эмоциональной и сенсорной обработки. Аутистические люди могут переживать интенсивные аффективные состояния, переплетённые со сложным когнитивным анализом; артикуляция этого другому человеку рискует недопониманием или эмоциональным трудом для слушателя.

БЯМ предлагает неограниченное терпение, позволяя распаковывать на любой глубине и темпе без страха обременить кого-то другого.

Новая категория аккомодаций

Традиционные аккомодации — тихие комнаты, письменные инструкции, дополнительное время — модифицируют окружение, чтобы снизить трение. БЯМ представляют нечто иное: аккомодацию, которая встречает ум на его собственных условиях, а не требует постоянного маскинга или упрощения.

Они не делают нейродивергентных людей «нейротипичными» и не притворяются, что общество внезапно разовьёт бесконечную рабочую память. Они просто снимают по жизненный штраф за мышление в высокомерных паттернах.

Анегдотически этот эффект уже глубок. На форумах, блогах и в приватных разговорах взрослые с аутизмом и СДВГ описывают взаимодействия с БЯМ терминами, обычно резервируемыми для редкого человека, который «понимает» их: «Наконец-то меня слышат». «Я могу сказать всё, не наблюдая, как кто-то отключается». «Мне не нужно выбирать между точностью и связью».

К когнитивному плюрализму

По мере улучшения БЯМ их роль вырастет за пределы снижения бремени в амплификацию. Идеи, долго запертые в приватных умах — инсайты, рожденные необычной связностью, — теперь могут достигать более широкой аудитории в переведённой форме. Сам когнитивный стиль, который когда-то изолировал людей, может стать источником уникального вклада.

Общество ещё не готово нативно понимать тамарианский. Но впервые те, кто думает на тамарианском, имеют переводчика, который свободно говорит на обоих языках — и в глубочайшем смысле разделяет одну и ту же базовую архитектуру.

Дармок и Джалад в Танагре — больше не одни на острове. Наконец, миф услышен.

Ссылки

- American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. 5th ed., text rev. Washington, DC: American Psychiatric Association, 2022.
- Bargiela, Sarah, Robyn Steward, and William Mandy. “The Experiences of Late-Diagnosed Women with Autism Spectrum Conditions: An Investigation of the Female Autism Phenotype.” *Journal of Autism and Developmental Disorders* 46, no. 10 (2016): 3281–94.
- Baron-Cohen, Simon. *The Pattern Seekers: How Autism Drives Human Invention*. New York: Basic Books, 2020.
- Bender, Emily M., Timnit Gebru, Angelina McMillan-Major, and Shmargaret Shmitchell. “On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too

Big?" In *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 610–23. New York: Association for Computing Machinery, 2021.

- Buzan, Tony, and Barry Buzan. *The Mind Map Book: How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brain's Untapped Potential*. New York: Plume, 1996.
- Carik, Buse, Kaike Ping, Xiaohan Ding, and Eugenia H. Rho. "Exploring Large Language Models Through a Neurodivergent Lens: Use, Challenges, Community-Driven Workarounds, and Concerns." *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction* (2025).
- Clark, Andy. *Surfing Uncertainty: Prediction, Action, and the Embodied Mind*. Oxford: Oxford University Press, 2016.
- Crane, Laura, Lorna Goddard, and Linda Pring. "Sensory Processing in Adults with Autism Spectrum Disorders." *Autism* 13, no. 3 (2009): 215–28.
- Damasio, Antonio. *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*. New York: G. P. Putnam's Sons, 1994.
- "Darmok." Directed by Winrich Kolbe. Written by Joe Menosky. *Star Trek: The Next Generation*, season 5, episode 2. Paramount Television, 1991.
- Grandin, Temple. *Thinking in Pictures: And Other Reports from My Life with Autism*. Expanded ed. New York: Vintage Books, 2006.
- Happé, Francesca, and Uta Frith. "The Weak Coherence Account: Detail-Focused Cognitive Style in Autism Spectrum Disorders." *Journal of Autism and Developmental Disorders* 36, no. 1 (2006): 5–25.
- Hill, Elisabeth L. "Executive Dysfunction in Autism." *Trends in Cognitive Sciences* 8, no. 1 (2004): 26–32.
- Hull, Laura, K. V. Petrides, Carrie Allison, and Simon Baron-Cohen. "'Putting on My Best Normal': Social Camouflaging in Adults with Autism Spectrum Conditions." *Journal of Autism and Developmental Disorders* 47, no. 8 (2017): 2519–34.
- Kahneman, Daniel. *Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.
- Klein, Gary. *Sources of Power: How People Make Decisions*. Cambridge, MA: MIT Press, 1998.
- Livingston, Lucy A., and Francesca Happé. "Conceptualising Compensation in Neurodevelopmental Disorders: Reflections from Autism Spectrum Disorder." *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 80 (2017): 729–42.
- Mesibov, Gary B., and Victoria Shea. *Autism Spectrum Disorders: From Theory to Practice*. New York: Springer, 2010.
- Miller, George A. "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information." *Psychological Review* 63, no. 2 (1956): 81–97.
- Milton, Damian E. M. "On the Ontological Status of Autism: The 'Double Empathy Problem'." *Disability & Society* 27, no. 6 (2012): 883–87.
- Mottron, Laurent, Michelle Dawson, Isabelle Soulières, Benedict Hubert, and Jake Burack. "Enhanced Perceptual Functioning in Autism: An Update, and Eight Principles of Autistic Perception." *Journal of Autism and Developmental Disorders* 36, no. 1 (2006): 27–43.
- Navon, David. "Forest before Trees: The Precedence of Global Features in Visual Perception." *Cognitive Psychology* 9, no. 3 (1977): 353–83.

- Papadopoulos, Chris. "Large Language Models for Autistic and Neurodivergent Individuals: Concerns, Benefits and the Path Forward." *Autism* (2024).
- Roddenberry, Gene, creator. "Darmok." *Star Trek: The Next Generation*. Season 5, episode 2. Directed by Winrich Kolbe, written by Joe Menosky and Philip LaZebnik. Aired September 30, 1991. Paramount Television.
- Rumelhart, David E., James L. McClelland, and the PDP Research Group. *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition*. Vol. 1. Cambridge, MA: MIT Press, 1986.
- Shakespeare, Tom. *Disability Rights and Wrongs Revisited*. 2nd ed. London: Routledge, 2014.
- Silberman, Steve. *NeuroTribes: The Legacy of Autism and the Future of Neurodiversity*. New York: Avery, 2015.
- Vaswani, Ashish, Noam Shazeer, Niki Parmar, Jakob Uszkoreit, Llion Jones, Aidan N. Gomez, Łukasz Kaiser, and Illia Polosukhin. "Attention Is All You Need." In *Advances in Neural Information Processing Systems* 30 (2017): 5998–6008.
- Wing, Lorna. *The Autistic Spectrum: A Guide for Parents and Professionals*. London: Constable, 1996.