

Искусственный интеллект vs Естественный интеллект

Published: 09.07.2026 16:14 | Updated: 09.07.2026 16:14

Естественный и искусственный интеллект: битва, которой нет

Как устроен мозг, почему мы учимся так медленно, что происходит с нами в эпоху ИИ и при чём тут кофеин

В октябре 2024 года Нобелевский комитет по физике присудил премию Джону Хопфилду и Джеффри Хинтону «за фундаментальные открытия и изобретения, которые позволяют проводить машинное обучение с использованием искусственных нейронных сетей». Физика — и вдруг нейросети? За этим решением стоит глубокая мысль: искусственные нейронные сети изначально были вдохновлены структурой мозга, а сегодня они уже превосходят человека в решении множества частных задач.

Однако означает ли это, что естественный интеллект проигрывает искусственному? Нейробиолог и популяризатор науки Вячеслав Дубынин в своей лекции предлагает взглянуть на этот вопрос иначе. Не как на противостояние, а как на возможность понять, кто мы есть и куда движемся.

Мозг: 90 миллиардов нейронов в действии

Наш мозг — это около 90 миллиардов нейронов: 5 миллиардов в стволовых структурах, 65 миллиардов в мозжечке и 20 миллиардов в больших полушариях. Нейроны объединены в сети, общаются друг с другом через синапсы, передают сигналы с помощью электрических импульсов и нейромедиаторов.

Удивительно, но макроанатомия мозга у разных существ совершенно разная. Мозг человека, рыбы, мухи и даже червя устроен по-разному, но решает одни и те же задачи — и все эти решения дают не точные цифры, а вероятностную оценку успеха поведения. Мозг — это не калькулятор, а прогностическая машина.

В функциональном плане мозг можно разделить на несколько блоков: сенсорные системы, блок памяти, блок принятия решений, двигательные и вегетативные системы, а также центры потребностей и эмоций. Связей между этими блоками гораздо больше, чем может показаться на схемах, и именно эта сложная взаимосвязь делает нас теми, кто мы есть.

При этом нейроны человека работают крайне медленно по сравнению с компьютерными чипами. Электрические импульсы — потенциалы действия — передаются со скоростью, которая в тысячи раз уступает тактовой частоте современных процессоров. Мы проигрываем компьютерам в скорости, но выигрываем в гибкости. Не случайно сегодня активно развиваются **нейрокомпьютерные интерфейсы** — попытки напрямую соединить мозг с цифровыми системами, чтобы компенсировать нашу «медлительность» и расширить возможности. Однако пока это скорее экспериментальные технологии, чем повседневная реальность.

Как мы учимся: дофамин, норадреналин и правило Хебба

В основе обучения лежит феномен, который нейробиологи называют **синаптической пластичностью**. Ещё в 1949 году Дональд Хебб сформулировал простое правило: если нейрон постоянно участвует в возбуждении другого нейрона, связь между ними укрепляется. «Нейроны, которые активируются вместе, связываются вместе» — так эту идею часто переформулируют сегодня.

Но одного совпадения во времени недостаточно. Ключевую роль играют **нейромедиаторы подкрепления**:

- **Дофамин** связан с новизной и движениями. Получение новой информации вызывает дофаминовые эмоции, которые «подталкивают» мозг к поиску новизны и создают основу для обучения. Именно дофамин стоит за нашим любопытством, творчеством и зависимостью от социальных сетей, где каждый новый пост — это маленькая дофаминовая доза.
- **Норадреналин** включается в ситуациях стресса и преодоления препятствий. На фоне умеренного стресса мы учимся избегать опасности и решать проблемы. Азарт, чувство победы — это тоже норадреналин. Именно поэтому экстремальные виды спорта и игры с риском так притягательны.

Наглядный нейробиологический эксперимент демонстрирует: крыса избегает неприятного стимула (например, удара током), и подкрепление в этой ситуации основано на выделении норадреналина. Когда животное находит правильную стратегию (прыжок в безопасное место), мозг «запоминает» этот успех через усиление нужных синаптических связей. Так эволюция научила нас учиться на ошибках — но ценой тревоги и стресса.

- **Эндорфины** — наша внутренняя система поощрения за достижения.
- **Глутамат** — основной возбуждающий нейромедиатор, участвующий в формировании новых синаптических связей.

Условный стимул, совпадающий во времени с подкреплением, усиливает синаптическую связь. Изначально слабая связь становится сильной — так формируется память. Память — это не «файл» в каком-то одном месте, а сетевая функция, совокупность сформированных по ходу обучения информационных каналов.

Как учатся искусственные нейросети

Искусственные нейросети учатся по схожему принципу — но с важными отличиями. В них тоже есть «синапсы» (весовые коэффициенты связей между искусственными нейронами), и обучение тоже заключается в их подстройке. Основным методом обучения сегодня — **алгоритм обратного распространения ошибки (backpropagation)**. Нейросеть делает предсказание, сравнивает его с правильным ответом, вычисляет ошибку и распространяет эту ошибку назад по сети, чтобы скорректировать веса. Это похоже на подкрепление, но сигнал «учителя» приходит не в виде нейромедиаторов, а в виде математической функции ошибки.

И здесь кроется принципиальное различие. Искусственную нейросеть можно обучить решать любую частную задачу лучше, точнее и надежнее, чем человека. Она не устаёт, не отвлекается, не испытывает голода или стресса. Но она и не обладает ничем, что мы называем «пониманием».

Важные правила обучения: от «кнута» до кофеина

Нейробиолог выделяет несколько ключевых правил формирования долговременной памяти, о которых полезно помнить каждому, кто учится или учит других.

Первое: чем значимее подкрепление, тем быстрее идёт обучение. При этом «кнут» часто оказывается значимее «пряника» — отрицательное подкрепление (избегание боли или неудачи) запоминается надёжнее. Именно на этом основаны многие техники геймификации: мы охотнее выполняем задания, если за ними следуют баллы, награды или, наоборот, штрафы. Однако есть и обратная сторона: возрастное накопление тревожности — частый спутник жизни, где преобладают «кнуты». Хронический стресс перестраивает мозг так, что он начинает видеть угрозы даже там, где их нет.

Второе: повторное сочетание исходно незначимого стимула с подкреплением создаёт «колею» — когнитивное искажение, которое психологи называют «привычным путём». Это наши «программы лени»: мозг экономит энергию, и вместо того чтобы искать новый маршрут, мы автоматически сворачиваем на протоптанную тропинку. Отсюда же берётся эффект повторения — многократно услышанное начинает казаться истиной (даже если это ложь). К этому добавляется «эффект выравнивания»: с течением времени мы забываем детали и запоминаем только общий смысл, что делает нашу картину мира всё более схематичной.

Третье: для успешного обучения не должно быть сильных отвлекающих факторов. За концентрацию отвечает **таламус** — структура, которая фильтрует сенсорные сигналы и направляет внимание. Многозадачность обычно мешает запоминанию, потому что мозг вынужден постоянно переключаться между задачами, и каждая «смена фокуса» требует времени и энергии.

Четвёртое: мозг должен находиться в хорошем функциональном состоянии. Избыточный стресс, голод, недостаток сна, гиподинамия — всё это серьёзные помехи для обучения. И здесь практический совет: **вовремя выпитая чашка кофе или кофеинсодержащего напитка вполне способна поддержать наши силы.** Кофеин временно блокирует рецепторы аденозина, который отвечает за чувство усталости, и помогает нам оставаться сосредоточенными. Но, конечно, злоупотреблять им не стоит.

Модель мира: где рождается мышление

Одно из ключевых отличий человека от ИИ — способность строить **информационно-речевую модель мира.** У ребёнка в три года формируется около 1500 речевых центров. В них отражаются все важные предметы, действия и признаки, объединённые по принципам ассоциации и речевого обобщения. Возникает «речевая модель мира» — упрощённое отображение сложной

реальности.

Эта модель — основа мышления и прогнозирования. Стивен Хокинг называл это «моделезависимым реализмом»: мы никогда не воспринимаем мир напрямую, только через модели, которые строит наш мозг.

Даниэль Канеман, нобелевский лауреат по экономике, описал два режима мышления: «быстрый» (интуиция, автоматические реакции) и «медленный» (проговаривание, работа речевых центров). Именно второй режим — осознанное, вербальное мышление — делает нас людьми. Он позволяет планировать, мечтать, творить, шутить, формулировать моральные принципы и представления о самом себе.

И пока что ни одна искусственная нейросеть не обладает такой моделью мира в том смысле, в каком ею обладает человек.

Воля и осознанность: диалог лобной и теменной коры

Принятие решений — сложный процесс, в котором участвуют многие из 90 миллиардов нейронов. Но ключевую роль играют три области:

1. **Теменно-височно-затылочная область** — центры мышления и планирования, «модель мира».
2. **Префронтальная кора** — связь с центрами памяти и потребностей, запуск поведения.
3. **Центры потребностей и эмоций** — основа бессознательных психических процессов.

Волевой контроль, осознанность — это диалог между лобной и теменной корой. Теменная кора способна сказать «нет» программе, победившей в префронтальной коре, и спросить: «Какие варианты ещё имеются?» Именно этот диалог позволяет нам контролировать пищевое поведение, бороться с прокрастинацией, отказываться от импульсивных покупок. Всё это — предмет нейроэкономики, которая изучает, как мозг принимает финансовые и бытовые решения.

Но стресс, утомление, дефицит времени нарушают этот диалог. Мы становимся рабами привычек и эмоций. И здесь, как ни парадоксально, человек оказывается уязвимее машины.

Нужны ли ИИ потребности?

У человека все решения так или иначе окрашены эмоциями и потребностями. Пирамида потребностей — от витальных (голод, жажда, безопасность) до социальных (лидерство, эмпатия, подражание) и потребностей саморазвития (любопытство, креатив, игра, свобода) — определяет всё наше поведение. Искусственный интеллект не голоден, не испытывает тревоги, не стремится к лидерству и не жаждет новизны. У него нет потребностей — а значит, нет и внутренней мотивации.

Интересно задуматься над вопросами: «На что мы тратим деньги?» и «На что тратим свободное время?». Это наглядная иллюстрация того, как наши потребности реально распределяют ресурсы. Мы охотнее вкладываемся в безопасность, комфорт, развлечения и социальное признание — и именно эти приоритеты формируют наш выбор. У ИИ таких «предпочтений» нет, и это одновременно его сила и слабость. Сила — потому что он не отвлекается на эмоции. Слабость — потому что он не может понять, что по-настоящему важно для человека.

Где человек сохраняет лидерство?

Ученый выделяет несколько сфер, где человек пока что остаётся непревзойдённым:

Тонкое управление движениями. Парадокс: мы думали, что машины будут выполнять физический труд, а мыслительные задачи оставят людям. Но оказалось, что две трети нейронов человеческого мозга заняты движениями. Управление миллиардами мышечных клеток, каждая из которых получает отдельные команды, — задача колоссальной сложности. Сажать картошку и лепить горшки для ИИ гораздо сложнее, чем писать тексты или даже программировать.

Интеграция многих областей знаний. На стыке науки и искусства, бизнеса и психологии, в ситуациях, где требуется междисциплинарное мышление, человек пока что сильнее.

Непосредственная человеческая коммуникация. Любовь, привязанность, эмпатия — то, что делает нас людьми. Хотя дипфейки и фильм «Она» показывают, что границы стираются.

Принятие ответственных решений. Здесь в конечном счёте ответственность лежит на человеке — и вряд ли мы готовы передать её машинам.

Что происходит с нашим мозгом в эпоху ИИ?

И здесь мы подходим к самому тревожному вопросу. Как мир, где так много интернета и ИИ, влияет на наш мозг?

Немецкий психиатр Манфред Шпитцер ввёл термин **«цифровая деменция»** — когнитивный спад, связанный с чрезмерной зависимостью от цифровых устройств. Постоянный поток новой информации — «информационный фастфуд» — создаёт иллюзию контроля и снижает тревогу, но одновременно ведёт к падению способности к абстрактному мышлению и эмпатии.

Особенно тревожны результаты исследования Массачусетского технологического института, опубликованного в 2025 году. Учёные разделили участников на три группы: одни писали эссе без цифровой помощи, другие использовали поисковик, третьи — ChatGPT. Результаты оказались шокирующими:

- У группы, использовавшей ChatGPT, **мозговая активность снизилась на 47%** по сравнению с теми, кто работал самостоятельно.
- Сложная сеть нервных путей систематически уменьшалась с увеличением внешней поддержки.
- Участники, полагавшиеся на ИИ, хуже запоминали написанное и демонстрировали более низкие показатели памяти.
- Учителя английского языка оценили эссе группы ChatGPT как более шаблонные и менее оригинальные.

Учёные назвали это явление **«когнитивным долгом»** — накоплением когнитивной задолженности, когда мозг перестаёт тренироваться и теряет способность к глубокой ментальной работе.

Старение мозга и переломные точки

Исследования показывают важное изменение топологии белого вещества с возрастом. Оказывается, существуют переломные точки, когда структура мозговых связей меняется наиболее заметно: **в 9, 32, 66 и 83 года**. В эти периоды происходят значительные перестройки в миелинизации нервных волокон, что влияет на скорость обработки информации и когнитивные способности. Знание этих этапов помогает лучше понять, почему в определённом возрасте мы учимся по-другому, и почему профилактика когнитивных нарушений должна начинаться задолго до старости.

AGI: что говорят «отцы» ИИ?

Джон Хопфилд сравнивает развитие ИИ с открытием деления ядра и появлением ядерной физики — это технология, которая навсегда изменит мир. Джеффри Хинтон считает, что **AGI** — общий искусственный интеллект, способный решать широкий круг задач в меняющихся условиях, — может появиться менее чем через 15–20 лет и вызвать изменения, сравнимые с промышленной революцией и применением электричества.

Особая проблема — «автономные летальные системы». И здесь главный вопрос: сможем ли мы контролировать то, что создали?

Вместо заключения: гармония или замена?

Нейробиолог подчёркивает: ИИ — прекрасный инструмент, но именно инструмент, а не подмена собственной активности. Важно быть не только потребителем информации, но и стремиться к творчеству, креативности (дофамин), решать проблемы (норадреналин), работать в команде. «Уметь задать вопрос и быть способным понять ответ» — вот что отличает человека от машины. И эта способность требует постоянной тренировки.

В мире, где ИИ становится всё более продвинутым, наш естественный интеллект нуждается в развитии больше, чем когда-либо. Не потому, что мы соревнуемся с машинами. А потому, что только развивая себя, мы остаёмся людьми.