

Семь чувств вместо пяти: математическая модель памяти раскрыла неожиданный потенциал восприятия

Дата публикации: 18.09.2025

Наше восприятие мира традиционно объясняется через пять базовых чувств — зрение, слух, вкус, обоняние и осязание. Однако новое исследование Сколковского института науки и технологий поставило под сомнение эту привычную схему. Математическая модель памяти показала, что оптимальное количество сенсорных измерений для максимально эффективного хранения информации — семь, а не пять. Такой вывод не только расширяет представления о работе человеческого мозга, но и имеет практическое значение для разработки систем искусственного интеллекта и робототехники.

Исследование было основано на концепции энграмм — структур памяти, представляющих собой распределённые сети нейронов, активирующиеся совместно. Энграмма фиксирует объект в виде набора характеристик. К примеру, воспоминание о банане включает его цвет, вкус, запах, форму и текстуру. В реальности каждый объект кодируется совокупностью признаков, и таким образом память существует как многомерное концептуальное пространство.

Учёные показали, что в ходе обучения и взаимодействия с внешней средой энграммы постепенно стабилизируются, приобретая устойчивую структуру. И именно в этом процессе обнаружилась любопытная закономерность: при семи измерениях объём памяти, выраженный в числе уникальных понятий, достигает максимума. Если сенсорных характеристик меньше, ёмкость пространства ограничена. Если больше — память теряет эффективность.

Смысл этого результата выходит далеко за рамки чистой теории. Семь оказывается оптимальным числом для организации концептуального пространства, а значит, такой формат может использоваться при проектировании искусственных систем памяти. Если добавить к пяти традиционным органам чувств дополнительные каналы восприятия — например, магнитное чувство или восприятие радиации, — потенциальная эффективность обработки информации может возрасти.

С эволюционной точки зрения этот результат также интересен. Возможно, природа ограничила нас пятью чувствами, но у других живых организмов есть дополнительные механизмы восприятия, такие как эхолокация у летучих мышей или магнитная навигация у птиц. Если применить модель к этим системам,

можно предположить, что эволюция приближалась к «идеальному» числу восприятия.

Для нейробиологии это открытие означает новый взгляд на обучение и память. Объём знаний и глубина понимания зависят от количества измерений в сенсорном пространстве. Максимизация памяти при семи измерениях может объяснить, почему мозг человека использует сложные интегративные механизмы, объединяющие разные модальности восприятия.

Кроме того, результат исследования подтверждает, что человеческая память не просто складывается из отдельных ощущений, а формирует устойчивые концептуальные структуры. Каждая энграмма не существует изолированно, а соотносится с другими, образуя сеть смыслов. Если несколько энграмм имеют сходные характеристики, они воспринимаются мозгом как одна концепция, что также помогает оптимизировать объём памяти.

Применение этой идеи в искусственном интеллекте открывает широкие перспективы. Создание машинных систем памяти с семью параметрами восприятия может привести к значительному скачку в их обучаемости и способности к обобщению. Для робототехники это означает возможность проектировать «чувствующие» системы, которые не только регистрируют данные, но и способны осмысленно хранить и связывать их, приближаясь к человеческому способу восприятия.

Таким образом, математическое моделирование памяти не только ставит под сомнение привычную концепцию пяти чувств, но и указывает на новое «магическое число» — семь, которое может оказаться универсальным для эффективного хранения и обработки информации. Это открытие способно изменить понимание природы сознания и ускорить развитие технологий, стремящихся воспроизвести человеческий интеллект.

Ссылка: «Критическое измерение энграмм памяти и оптимальное количество органов чувств» [DOI: 10.1038/s41598-025-11244-y](https://doi.org/10.1038/s41598-025-11244-y).