

## Ученые обнаружили скрытую сеть мозга, управляющую каждым нашим решением



Дата публикации: 11.02.2025

Принятие решений — сложный процесс, который требует мгновенной обработки информации, поступающей от органов чувств. Каждый день мозг сталкивается с противоречивыми сигналами: визуальными, слуховыми, тактильными. Он должен быстро отфильтровывать менее важные данные и фокусироваться на тех, которые критически значимы в текущий момент. Исследователи из Принстонского университета обнаружили скрытую нейронную сеть, которая управляет этим процессом, позволяя человеку сосредотачиваться на наиболее важной информации.

Новая математическая модель, разработанная учеными, показывает, что не весь мозг участвует в процессе принятия решений напрямую. Вместо этого ключевую роль играет небольшая группа «главных» **нейронов**, которые управляют активностью остальных, подобно дирижеру оркестра. Эти нейроны подавляют отвлекающие сигналы, помогая человеку сосредоточиться на главном.

Исследование особенно важно для понимания механизмов работы мозга при психических расстройствах. Нарушения в принятии решений характерны для многих состояний, включая депрессию, синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ). Если ученые смогут точно определить, как мозг фильтрует информацию и выбирает наиболее значимые стимулы, это может привести к созданию новых методов терапии для лечения таких состояний.

Принятие решений включает в себя несколько сложных процессов, включая обработку зрительных и слуховых сигналов. Например, при переходе дороги человек должен учитывать не только цвет светофора, но и звуки автомобилей, оценивать их **скорость** и возможную опасность. Новый математический подход, предложенный исследователями, помогает объяснить, как мозг быстро выбирает, на каком сигнале сосредоточиться в данный момент.

Префронтальная кора играет ключевую роль в процессе принятия решений. В ней расположены нейроны, которые активируются в зависимости от контекста: одни реагируют на визуальные сигналы, другие на звуковые, третьи на тактильные ощущения. Однако до сих пор оставалось загадкой, как именно мозг решает, какой сигнал должен иметь приоритет в конкретной ситуации.

Новая модель, получившая название «скрытой нейронной сети», показывает, что в сложных нейронных цепях есть определенные узлы, которые координируют активность остальных. Эти узлы способны «выключать» ненужные нейронные сигналы, тем самым помогая мозгу быстро принимать оптимальные решения.

Учёные протестировали свою гипотезу с помощью экспериментов, в которых участники должны были реагировать на разные визуальные и звуковые стимулы. Анализируя активность мозга в эти моменты, исследователи обнаружили, что когда внимание участников было сфокусировано на движении объекта, нейроны, отвечающие за обработку цвета, подавлялись. И наоборот, когда ключевым фактором был цвет, нейроны, обрабатывающие движение, временно отключались.

Этот механизм помогает объяснить, почему человек способен быстро реагировать на критические сигналы. Например, при вождении автомобиля в сложных условиях мозг автоматически фильтрует фоновый шум и фокусируется только на важных звуках, таких как клаксон или сирена.

Открытие скрытой нейронной сети имеет важные последствия не только для нейробиологии, но и для развития искусственного интеллекта. Современные системы машинного обучения сталкиваются с теми же проблемами, что и мозг: они должны быстро анализировать поток информации и выделять в нём

наиболее важные элементы. Если алгоритмы ИИ смогут использовать принципы работы мозга, они станут эффективнее в обработке данных, что приведет к значительному улучшению автономных систем, таких как беспилотные автомобили или голосовые помощники.

Развитие этого направления также может привести к созданию более точных моделей работы мозга, что позволит врачам разрабатывать персонализированные подходы к лечению психических заболеваний. Например, при депрессии пациент может испытывать трудности с принятием решений из-за нарушения фильтрации информации. Если ученые смогут идентифицировать конкретные группы нейронов, ответственных за этот процесс, появятся новые возможности для точечной стимуляции мозга и коррекции когнитивных нарушений.

Исследователи планируют продолжить изучение скрытой нейронной сети, применяя модель к более сложным когнитивным задачам. Их цель — понять, как мозг обрабатывает не только сенсорную информацию, но и абстрактные концепции, такие как моральные дилеммы или стратегическое планирование. Это может привести к появлению революционных методов обучения искусственного интеллекта и углубить наше понимание самого сложного органа человеческого тела.