

Нейросеть для ранней диагностики Альцгеймера



В Петербурге научились «подслушивать» нейроны мозга

Модель на основе искусственного интеллекта, позволяющую анализировать активность нейронов мозга, создали ученые СПбПУ. По их словам, в ближайшем будущем разработка позволит оценивать эффективность новых препаратов для лечения нейродегенеративных заболеваний и предполагать причины возникновения болезни Альцгеймера. Результаты исследования опубликованы в IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering.

«Мы создали универсальную модель NEuRT на основе искусственного интеллекта для анализа активности нейронных сетей в мозге. Образно говоря, с помощью нейросети мы наблюдаем, как нейроны „разговаривают“ друг с другом», — сообщила заведующая научно-исследовательской лабораторией анализа биомедицинских изображений и данных Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ) Екатерина Пчицкая.

В СПбПУ отметили, что в основе созданной нейросети лежит архитектура, которая изначально была разработана для анализа человеческого языка (современные языковые ИИ-помощники — Прим. ред.). «Оказалось, что сигналы нейронов и текст устроены похожим образом — в обоих случаях важны последовательность и контекст. Модель обучалась по принципу „угадай пропущенное слово“, но вместо слов она восстанавливала скрытые фрагменты нейронных записей», — отметила Пчицкая.

По ее словам, это можно использовать для решения разных прикладных задач. «Такая модель позволяет отличить здоровый мозг от мозга, пораженного болезнью Альцгеймера, опираясь только на записи нейронной активности. В экспериментах на мышах было показано до 98% точности метода», — пояснила она, подчеркнув, что сеть способна не только ставить диагноз, определять патологию, но и объяснять, по какой причине она возникла, показывая, что именно «сломалось» в функционировании нейронной сети при патологии.

Как рассказали в университете, обучение шло на огромном открытом массиве данных (270 гигабайт записей нейронов мышью зрительной коры), а затем модель успешно применила полученные знания к другому отделу мозга — гиппокампу. Нейронную активность у мышей записывали с помощью миниатюрной флуоресцентной микроскопии — крошечных устройств, которые крепятся на голову животного и позволяют наблюдать за нейронами, пока мышь свободно передвигается. Для анализа использовали специальный флуоресцентный белок GCaMP6f, который светится, когда нейрон активен.

В ближайшее время научная группа планирует добавить в модель поведенческие данные: нейросеть будет учитывать не только активность мозга, но и то, что в этот момент делает животное. По мнению ученых, это существенно обогатит анализ.

Исследование поддержано грантом в рамках государственного задания FSEG-2024-0025 Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Данный проект был профинансирован Фондом поддержки молодежных инноваций и инициатив Санкт-Петербурга (лаборатория входит в кампус цифровых лабораторий Blue Sky Research).

Источник: [РИА Новости](#)