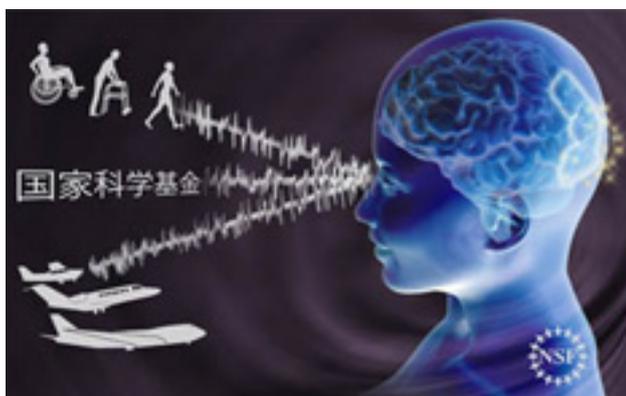


До впитывания навыков пилотирования вертолѐта за пять секунд ещё очень далеко, но учёные сделали крохотный шаг к будущему, показанному в известном фильме. Они испытали оригинальную технологию неосознанного обучения мозга.

Группа исследователей из Бостонского университета и лаборатории вычислительной неврологии в Киото решила выяснить, может ли быстро перестраиваться зрительная кора в мозге взрослого человека, чтобы участвовать в так называемом обучении восприятию.

Ведь восприятие относится и к зрению, и слуху, вкусу и обонянию, осязанию... Человек после ряда тренировок быстрее и точнее распознаёт заданный стимул в потоке других. Это может быть (в самом примитивном случае) вертикальная черта на фоне горизонтальных, или красный круг в чередке синих. Или японская речь на фоне английской. Аналогично работает обучение чтению, когда человек начинает узнавать на письме буквы и целые слова.

При обучении нейронные связи в коре перестраиваются под нужную задачу. Идѐт такая перестройка медленно. Учёные же доказали, что современные технологии способны ускорить процесс.



Мгновенное распознавание образов в ряду

похожих во многом определяется неосознанной реакцией зрительной коры. Теперь экспериментаторы показали, как её можно настраивать (иллюстрация Nicolle Rager Fuller, National Science Foundation).

«Предыдущие исследования подтвердили корреляцию между повышением производительности в визуальных задачах и изменениями в первичной зрительной коре, в то время как другие исследователи нашли такие корреляции в высшей зрительной коре и областях, отвечающих за решения, — говорит один из авторов эксперимента Такео Ватанабе. — Однако ни одно из этих исследований не рассматривало напрямую вопрос о том, достаточно ли гибка первичная зрительная область, чтобы обучаться визуальному восприятию».

Авторы работы применили декодированную обратную нейросвязь (Decoded Neurofeedback — DecNef), работающую в реальном времени.

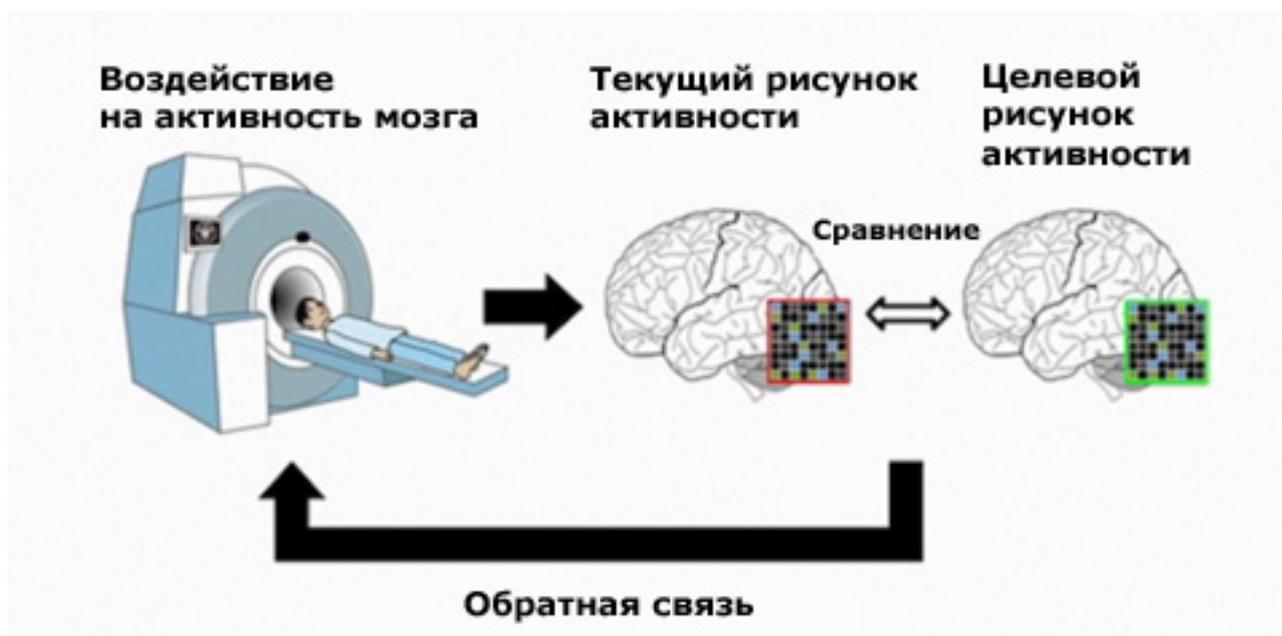


Схема DecNef (иллюстрация Boston University).

Принцип DecNef заключается в изменении активности мозга обучаемого таким образом, чтобы картина отклика нейронов соответствовала ранее полученному шаблону, взятому у человека, уже обладающего неким навыком.

В теории это может быть хоть игра на фортепиано. Но до такого сложного случая экспериментаторы не дошли. Они проверили идею на простом тесте.



В тестах приняли участие 11 мужчин и 5 женщин в возрасте от 20 до 38 лет

(кадр Boston University).

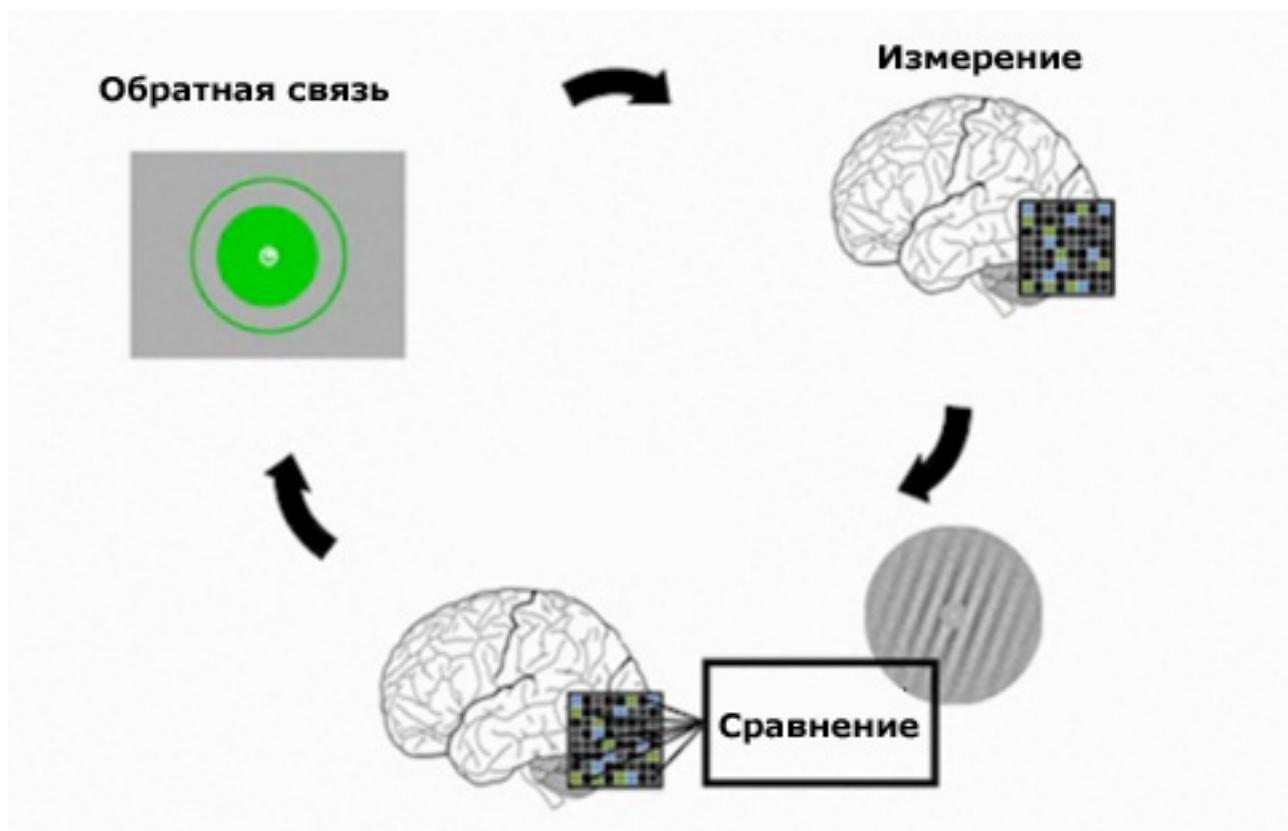
Испытуемый находился в томографе, который непрерывно снимал картину активности клеток в зрительной коре. В это время человеку показывали серию картинок — круг с наклонными серыми полосками, ориентированными в том или ином направлении. Задача заключалась в быстром узнавании ориентации полос (что можно было определить по отклику мозга).

Сходным образом, кстати, действовали учёные, извлекавшие из голов испытуемых видео ролики. Те исследователи тоже в качестве первого шага собирали библиотеку соответствий визуальных стимулов и картины активности клеток в зрительной коре.



Сначала учёные просто находят соответствие стимула и картины активности мозга... (иллюстрация Boston University).

Обратная связь была устроена так: картину активности клеток компьютер сравнивал с шаблоном и вычислял степень подобия. Чем она была выше, тем больший стимул выдавался испытуемому. Человеку демонстрировали зелёный круг тем большего диаметра, чем сильнее активность клеток совпадала с шаблонной, объясняет Gizmag.

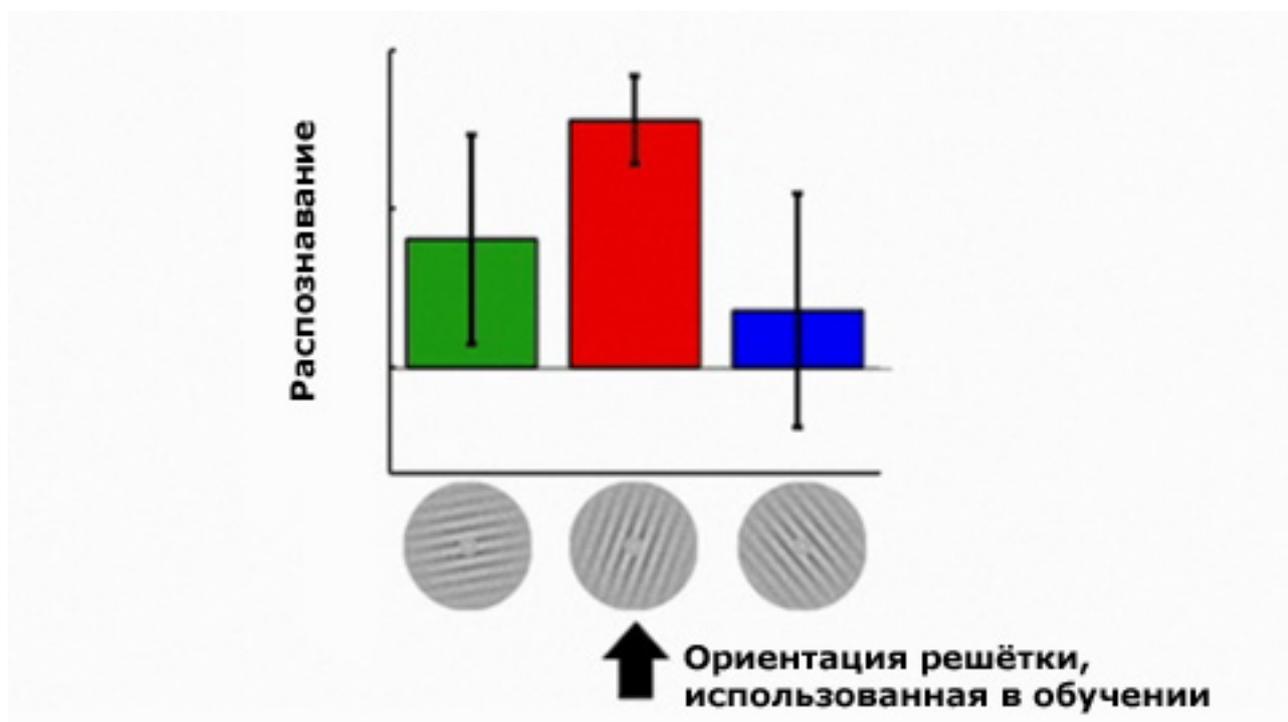


...потом устраивают обратную связь между мозгом и техникой, регистрирующей его активность.

Зрительные стимулы меняют её непрерывно (иллюстрация Boston University).

Оказалось, что после нескольких сеансов такого обучения распознавание кружков и полосок улучшилось и оставалось таким некоторое время.

При этом выяснилось, что подход работает, даже если испытуемые ничего не знают о поставленной задаче. Данные томографа до и после сеансов тренировки с обратной связью демонстрируют улучшение восприятия определённой фигуры, той, под которую был рассчитан «мозговой шаблон» для сравнения.



Результат – улучшение восприятия целевой фигуры (иллюстрация Boston University).

Авторы технологии DecNef полагают, что она пригодится сразу в нескольких областях. Она могла бы помочь нейрофизиологам изучать работу мозга. Медики могли бы с такой методикой лечить некоторые психические расстройства, восстанавливать моторные функции пациентов или устранять хронические боли.

Также подсознательную тренировку мозга с обратной связью можно было бы попробовать применить в деле обучения специалистов специфическим навыкам (реакциям). Тут учёные сравнивают достижение с обучением под гипнозом или во сне.

Правда, японцы честно предупреждают, что проверили действенность метода только на одном специфическом виде обучения. И пока не ясно, сработает ли он в других его видах.