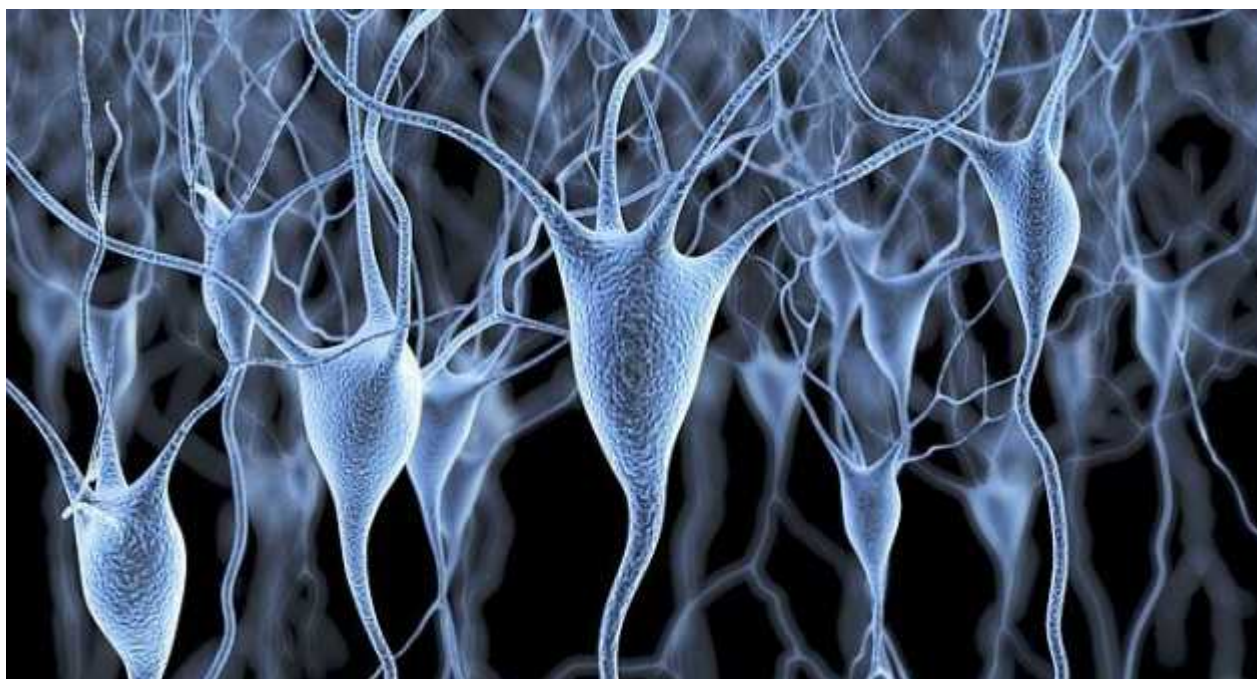


## Женевские ученые расскажут, как работает наш мозг | Les rouages de notre cerveau étudiés

Автор: Лейла Бабаева, [Женева](#) , 16.09.2014.



Эта непривлекательная на вид структура таит в себе сокровищницу информации ([republic-of-innovation.ch](http://republic-of-innovation.ch))

Ученые из Женевского университета стоят на пороге расшифровки механизмов работы человеческого мозга.

|  
Les chercheurs genevois abordent le principe du fonctionnement de notre cerveau.  
Les rouages de notre cerveau étudiés

Международная группа исследователей под руководством профессора отделения фундаментальных наук о нервной системе Женевского университета (UNIGE) Александра Пуже составила теоретическую модель работы человеческого мозга, тем самым приблизившись к решению одной из главных задач XXI века. Теперь модель – которая в первую очередь направлена на понимание того, как наш мозг кодирует информацию, – должна пройти испытания в лабораторных условиях.

Напомним, что кодирование информации мозгом – это процесс преобразования внешних воздействий в электрические импульсы. Например, если на руку попадает вода, то ее прикосновение вызывает электрический импульс, который поступает по нервным волокнам в наш «командный центр», где его расшифровывают нейроны.

## **Суперпроцессор**

«Мы задались вопросом, как мозгу удастся анализировать постоянный поток получаемых сигналов», - признался Александр Пуже в интервью газете Le Temps. Если представить, сколько звуков мы слышим (особенно, если живем в городе) каждую секунду, сколько видим разных предметов, отвечаем на вопросы окружающих, одновременно чем-то занимаемся, чувствуем ветер, холод или тепло, то становится понятно, какую работу проделывает орган, так напоминающий грецкий орех. Добавим к этому способность отделять нужные звуки от фонового шума, и получим китайскую головоломку, с которой и сегодня не справится ни один компьютер.

Список удивительных свойств нашего «процессора» можно пополнить тем, что при такой скорости работы он потребляет сравнительно мало энергии. Конечно, мозг не застрахован от ошибок, но он ловко исправляет их с помощью «избыточного кода»: «Вместо записи информации в один нейрон, мозг записывает ее в тысячу нейронов, затем сравнивает сигнал между ними, и, таким образом, легко обнаруживает ошибку».

Благодаря такой предусмотрительности мы защищены от потери информации, если какой-либо нейрон погибнет (ведь мозг теряет тысячи нейронов ежедневно). «Чтобы учесть избыточность кода, мы предлагаем коэффициент корреляции, благодаря которому видно, насколько информация делится между нейронами», - подчеркнул руководитель группы. Например, при коэффициенте 100% рассматриваемые нейроны точно делят между собой одну и ту же информацию. Если же коэффициент составляет 0%, то общей информации у нейронов нет.

На странице профессора Александра Пуже на сайте Женевского университета отмечается, что большая часть вычислений мозга – таких как узнавание объекта или принятие решения, – выполняются в условиях высокой неопределенности. «Недавние исследования в области поведения людей и животных показали, что нервная система справляется с данной неопределенностью почти оптимально. Это означает, что мозг занимается распределением вероятностей касательно интересующих нас переменных по законам статистики».

Предложенный исследователями метод не отличается новизной, так как в этой области ученые пытались «коррелировать» с 1990 годов (хотя ни одна модель не принесла удовлетворительных результатов). При этом еще не проверенный способ расчетов группы Александра Пуже несколько иной. Ученые избрали более простой путь, «принимая в расчет только те корреляции, которые были проверены экспериментально, и которые являются наиболее показательными».

## **Что говорят иностранные коллеги?**

Сотрудница лаборатории когнитивной нейробиологии Высшей нормальной школы (Париж) Софи Денев отметила, что «это исследование уточняет и дополняет наши теоретические знания, хотя и не привносит ничего революционно нового». Ученая

добавила, что необходимо подождать, пока будут получены конкретные результаты.

## Проверка на практике

Хотя исследователи еще точно не решили, как именно они будут проверять свои теоретические выкладки, Александр Пуже выразил надежду, что «теперь мы сможем определить интересующие нас нейроны: например, отслеживая, какие нейроны активизируются у мышей, когда мозг совершает ошибку».

Женевский исследователь, который летом этого года критически [отзывался о Human Brain Project](#), построил свой теоретический подход по иному принципу. Если в Федеральной политехнической школе Лозанны с помощью компьютерного оборудования пытаются симулировать целый человеческий мозг, то группа исследователей под руководством женева старается понять механизмы работы мозга изнутри.

Что из этого получится, предполагать трудно. Используя свой мозг ежедневно и ежесекундно, люди знают о нем немного, хотя уже давно наступил XXI век. Может быть, ученые идут по неверному пути? Не будет ли изучение мозга эффективнее при помощи самого мозга, если придумать способ, как «заставить» его проанализировать свою работу и передать данные в компьютер? Вероятно, ученых посещали такие мысли, и, кто знает, не ждет ли нас в недалеком будущем совершенно новый проект?

[Женевский университет](#)  
[головной мозг исследования](#)  
[Женева](#)

Статьи по теме

[В Лозанне соберут виртуальную модель человеческого мозга](#)  
[Human Brain Project – наука или политика?](#)

---

**Source URL:** <https://www.nashgazeta.ch/news/nauka/18271>