

# Подслушать сигналы мозга



текст  
Владимир Резников

## Специалисты, работающие в области нейротехнологий создали координационный совет.

Сегодня уровень нейротехнологий даёт возможность понять работу мозга, проанализировать десятки основных процессов, происходящих в центральной нервной системе, преобразовать её сигналы в управляющие команды для внешних роботизированных устройств.



**Д**ля того, чтобы познакомиться с практиками в области создания нейроинтерфейсов и создать эффективно работающую команду в Самарском государственном медицинском университете собрались специалисты ведущих центров, работающих в этой области.

Одним из центральных докладов было выступление **нейрофизиолога Михаила Лебедева (Университет Дьюка, США)** по теме «Интерфейсы мозг-машина для моторного контроля и сенсорики». Учёный работает в лаборатории, которой руководит нейробиолог **Мигель Николеллис**. В ходе доклада Лебедев продемонстрировал много интересных экспериментов. Участники конференции смогли увидеть презентацию, в которых макака-резус управляет человекообразным роботом-аватаром вшестеро крупнее себя по другую сторону земного шара (обезьяна находилась в США, робот — в Японии), а лабораторные крысы, с подмененными зрительными ощущениями за счёт массива электродов в мозгу, приобрели способность видеть инфракрасные лучи.

- В Самарском государственном медицинском университете собрались специалисты ведущих центров, работающих в области создания нейроинтерфейсов

Также лаборатория разрабатывает технологию объединения нескольких мозгов в «надмозг», чтобы решать более сложные задачи. Подтверждением, того что технология работает был сеанс телепатии между двумя крысами, соединёнными массивами электродов, решающими одну и ту же головоломку.

**Доклад главного исполнительного директора компании g.tec, Гюнтера Эдлингера (Австрия)** был посвящен решению задачи объединения человека и компьютера в единый интерфейс в целях социальной медицинской реабилитации и диагностики функций мозга.

Он также проинформировал, что компания производит устройства считывающие сигналы не только мозга, но и движения глаз, сердцебиения и сокращения мышц.

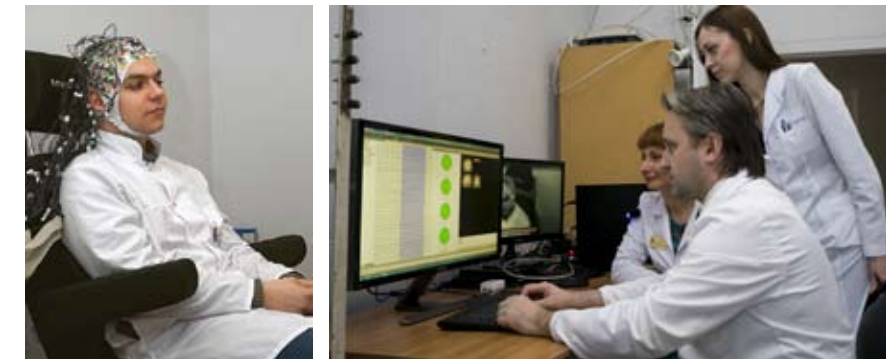
**Директор Института инновационного развития СамГМУ профессор Александр Колсанов** рассказал о работе Центра прорывных исследований и его основных направлениях: симуляционных технологиях, технологиях дополненной реальности и ней-

роинтерфейсов, высокопроизводительных вычислениях.

**Заведующий кафедрой нормальной физиологии СамГМУ профессор Василий Пятин и профессор Олег Антипов** в своих докладах рассказали об отделе нейроинтерфейсов, работающего на базе кафедры. Отдел выполняет исследования по поиску сигналов мозга для управления биороботами, экзоскелетами с целью реабилитации пациентов с тяжелыми двигательными нарушениями. Также область научных интересов отдела включает в себя биоритмологию – исследование механизмов регуляции биологических ритмов с целью создания оптимальной световой среды для поддержания нормального функционирования циркадианной системы и профилактики стресса.

Стратегию развития нейроинтерфейсных технологий в медицине изложил в своем выступлении

- Исследование работы мозга – одно из перспективных направлений медицины



## Интересный факт

Профессор Мигель Николеллис со своим коллегой Михаилом Лебедевым и другими соавторами в 2014 году стали известны всему ненаучному миру благодаря чемпионату мира по футболу в Бразилии. На церемонии открытия чемпионата на поле вышел парализованный 29-летний мужчина в походе на скафандр экзоскелете – и сделал первый удар по мячу.

## заведующий лаборатории нейрофизиологии и нейроинтерфейсов МГУ, профессор Александр Каплан.

Участвующие в работе конференции представители компании «Андроидная техника» представили ряд робототехнических устройств, созданных за 10 лет работы компании, а также системы погружной виртуальной реальности, которые позволяют на высоком уровне исследовать физиологию человека в экстремальных условиях. Эти технологии также можно использовать для восстановительного лечения в травматологии и ортопедии, при травмах головного и спинного мозга и т.д. О своих разработках в области нейроинтерфейсов рассказали также учёные Нижегородского университета и Института электронных управляющих машин им. Брука. Подводя итоги конференции Александр Колсанов отметил, что СамГМУ может быть площадкой для апробации многих проектов и дальнейшей постановке задач научным коллективам, работающим в области механики, электроники и робототехники.



**Геннадий КОТЕЛЬНИКОВ**  
ректор СамГМУ, академик РАН

- На наших глазах сформировалась новая индустрия. Несмотря на сложность происходящих процессов и устройств, которыми нужно научиться управлять, прогресс работает на удешевление и повышение эффективности нейротехнологий. От слаженной работы отечественных ученых зависит конкурентоспособность многих отраслей и страны целом. Мы должны активней запускать новые стартапы, инициировать совместные исследования, создавать инфраструктуру для плодотворной и эффективной работы.



**Александр СМЕРНОВ**

генеральный директор Ассоциации организаций оборонно-промышленного комплекса производителей медицинских изделий и оборудования

- Руководство страны придаёт огромное значение развитию нейротехнологий. Создана рабочая группа по формированию дорожной карты. Нами принято решение о создании координационного совета, чтобы работать более системно. Мы серьезная команда, объединившая школы, ведущие разработки в области нейроинтерфейсов. Необходимо также изучить возможность создания профильной технологической платформы и включения её в реестр, который курирует министерство экономического развития РФ.



**Михаил ЛЕБЕДЕВ**  
старший научный сотрудник  
Центра нейроинженерии  
Университета Дьюка, США

- Во всем мире от паралича страдают миллионы людей, и с каждым годом их число растёт. Нашей главной целью является разработка медицинских систем для восстановления утраченных функций. Многие из наших разработок уже активно применяются и в клинической практике. Сейчас в мире разрабатывается большое количество экзоскелетов для восстановления возможности движения, а в ближайшие 5-10 лет будут разработаны нейропротезы для восстановления зрения.



**Александр КОЛСАНОВ**  
директор Института инновационного развития  
СамГМУ, профессор

- Мы активно взаимодействуем со всеми институтами развития, которые функционируют в России. Эффективность нашей работы будет выше, если мы сможем знать компетенции друг друга и общий потенциал команды, сформируем общую стратегию. Это также исключит дублирование научных исследований. Необходимо также проработать вопрос взаимодействия с зарубежными ассоциациями, объединяющих ученых работающих в области нейротехнологий



**Александр КАПЛАН**  
заведующий лабораторией нейроинтерфесов МГУ, д.м.н.

- Эта конференция важна по двум аспектам. Первый аспект – координирующий. Мы должны сопоставить свои компетенции. Второй – практический. Как можно применить разработки в медицинской практике. Отечественные кластеры в области создания нейроинтерфейсов работают во многих городах. Созданный координационный совет сможет помочь сформировать инфраструктуру для развития наших разработок и системных связей между коллективами.



**Гюнтер ЭДЛИНГЕР**  
главный исполнительный директор  
компании g.tec, Австрия

- Наша компания основана в 1999-м году. Мы производим и продаём свою продукцию в более 60 странах мира, в том числе в США и Японии. Также сотрудничаем со многими компаниями и институтами в Москве. Наши устройства применяются в целях реабилитации пациентов после инсультов. Эта конференция – показатель того, технологии создания нейроинтерфейсов развиваются и в России.