

М.О. Таланов (*max.talanov@gmail.com*)
Казанский федеральный университет, г. Казань

Некоторое время назад, мы начали проект, задаваясь вопросом "как заставить машину почувствовать эмоции". После 3-х лет работы мы смогли построить био-реалистичную модель основных психо-эмоциональных состояний: страха, отвращения, унижения, радости, интереса, удивления, злости и грусти основываясь на модели Hugo L'ovheim (2012).

Мы расширили данную модель, добавив в нее параметры вычислительной системы: потребление вычислительных ресурсов, распределение вычислительных ресурсов, потребление памяти и связанность ячеек памяти. Позднее мы реализовали эту модель, используя нейросимулятор NEST используя подсистемы дофамина, серотонина и норадреналина крысиного мозга и смогли био-реалистично реализовать состояния подобные страху и отвращению. К этому моменту нам стало понятно, что нам нужен новый тип аппаратного обеспечения для интеграции с робототехнической системой реального времени. Текущая симуляция использует до 10 нод вычислительного кластера КФУ и производит вычисления одной секунды симуляции в течении недели. К этому моменту мы начали сотрудничать с "отцом органических мемристоров" Виктором Ерохиным. В результате родилась идея использовать органические мемристоры как электронные аналоги синапсов в ингибирующих и нейромодулирующих компонентах STDP посредством электронной схемы.

Я представлю результаты работ по воспроизведению биоинспирированного обучения STDP как по возбуждению, так и по ингибированию. Также будут представлены результаты как симуляционной валидации, так и физического прототипирования нейромодулирующего мемристорного нейрона. Данные исследования произведены впервые в мире и не имеют аналогов.