

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Никитина Евгения Сергеевича

«Пространственная организация нервной клетки как основа клеточных и сетевых механизмов пластичности»,

представленной на соискание ученой степени

доктора биологических наук

по специальности 03.03.01 «Физиология»

Механизмы формирования пластичности нервной системы и адаптивного поведения, одни из наиболее интересных мультидисциплинарных нейробиологических вопросов, объединяющих биохимические, электрофизиологические, биофизические, молекулярно-биологические и поведенческие подходы. В первую очередь это связано со сложностью самого процесса, многокомпонентностью систем его осуществляющих и многообразием жизненно важных функций, которые обеспечивают его формирование. Представленная диссертационная работа Никитина Е.С. посвящена изучению клеточных и молекулярных механизмов нейронной пластичности, связанной с изменением нейронной возбудимости, принимающей участие в формировании долговременной памяти и адаптативного поведения. Поставленная цель исследования – это анализ нейронных механизмов поведения и пластических перестроек при обучении с использованием оптической регистрации электрической активности нейронов на разных уровнях организации нейронной сети. Полученные экспериментальные данные и сделанные на их основании выводы позволяют оценить представленное диссертационное исследование как очень важное и крайне актуальное. Особо следует отметить, что для каждого уровня организации нейронной сети, начиная от субнейронных компартментов и заканчивая сложными осциллирующими сетями, в представленной работе автором разрабатывался специальный оптофизиологический подход, который дополнялся использованием поведенческих, иммуноцитохимических, цитологических и других методик экспериментальной нейробиологии. Несомненным достоинством работы является разработка новых методических подходов для оптической оценки функциональной деятельности нейронов, которые позволили установить, что несинаптическая долговременная пластичность может реализовываться путем изменения эффективности работы выходных синапсов нейрона за счет влияния на параметры генерации потенциала действия. Такой механизм может служить основой для реализации «системной» памяти на уровне отдельного нейрона.

Анализ представленного автореферата позволяет заключить, что диссертационная работа «Пространственная организация нервной клетки как основа клеточных и сетевых

механизмов пластичности», выполненная Никитиным Е.С., является законченным исследованием, которое формирует новую концепцию реализации явления пластичности нервной системы на трех уровнях: 1) субклеточном, включая нейрональные отдельные ветви; 2) клеточном, включая электрическую активность отдельных нейронов; 3) нейросетевом, включая синхронизованные ответы большого числа нейронов или их пространственно-обособленных компарментов во взаимодействии с управляющими/моторными нейронами, реализующими поведение. Разработанные на системах беспозвоночных методы применимы на млекопитающих, что позволяет ожидать получения новых принципиально важных экспериментальных данных по молекулярным механизмам реализации процессов памяти и обучения. По актуальности, новизне, объему, методическим подходам и научно-практической значимости представленное исследование полностью отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора биологических наук, а ее автор, Никитин Е.С., заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности «Физиология».

Ведущий научный сотрудник
лаборатории биофизики синаптических процессов
Учреждения Российской академии наук
Казанского института биохимии и биофизики
Казанского научного центра РАН,
дбн, профессор

Э.А.Бухараева

старший научный сотрудник
лаборатории биофизики синаптических процессов
Учреждения Российской академии наук
Казанского института биохимии и биофизики
Казанского научного центра РАН, кбн,

Д.В. Самигуллин

