

**ОТЗЫВ**  
научного руководителя  
по диссертации Шаденко Виктории Николаевны  
«Мембранные механизмы адаптации к острой гипергликемии в  
нейронах разной эргичности»

Тема диссертации была утверждена Советом биологического факультета БГУ (протокол № 3 от 30.11.2016 г), относится к биологическим наукам, соответствуя специальности 03.03.01 – физиология.

Диссертация посвящена исследованию мембранных механизмов, обеспечивающих адаптацию нервных клеток и контролируемых ими форм поведения животного к условиям гипергликемии. Известно, что увеличение содержания глюкозы во внутренней среде организма (кровь/гемолимфа) незамедлительно оказывается и на характере функционирования нервных клеток вовлечённых в регуляцию пищевого поведения. Однако в отношении нейронов других сетей сигнальный характер ответа на данное соединение остаётся открытым. Кроме того, остаётся не ясным, различаются ли реакции нервных клеток на приложение глюкозы в зависимости от их нейромедиаторной специфичности, идёт ли речь об односторонних сдвигах возбудимости клетки или ответы могут носить диаметрально противоположный характер для разных типов нейронов.

Модельные нейробиологические объекты, к числу которых относится и моллюск *Lymnaea stagnalis*, дают уникальную возможность для работы с идентифицированными клетками ЦНС определённой функциональной и химической (нейромедиаторной) специфичности. Кроме того, имеются экспериментальные свидетельства, что содержание глюкозы в гемолимфе у данного вида изменяется в очень широких пределах (порядок и более), что неизбежно наталкивает на вопрос о существовании механизмов, обеспечивающих нормальное функционирование нервных клеток в таких переменчивых условиях. В этой связи, избранная Шаденко В.Н. тема диссертационного исследования видится актуальной, имеющей несомненный теоретический и практический интерес.

Для выполнения цели работы и решения поставленных задач, соискателем были освоены многочисленные физиологические и биохимические методы, включая анализ поведения животных, микроэлектродные методы исследования, направленные на оценку электрических характеристик мембран нервных клеток, требующие несомненным препараторских навыков и экспериментального мастерства, а также методы оценки состояния антиокислительной системы клеток, включая работы с использованием внутриклеточных флуоресцентных зондов и определением ферментативной активности в клетках тканей нервных ганглиев прудовика.

Соискатель самостоятельно подготовил обзор литературных данных по теме исследования, проработав порядка 300 источников, как русско-, так и ан-

глоязычных. Часть данных соответствующей главы диссертации опубликована в виде журнальной обзорной статьи.

Текст диссертации потребовал незначительных стилистических и редакторских правок со стороны научного руководителя, изначально соответствуя принятым стандартам для такого рода работ. Полученные результаты основаны на объёмном экспериментальном материале, грамотно статистически обработанного, что свидетельствует как о трудолюбии, так и способности соискателя анализировать полученные данные, как путём собственных умозаключений, так и с привлечением сведений из литературных источников. Рукопись диссертации очень хорошо оформлена, содержит многочисленные рисунки (всего 29), а также другие необходимые структурные части, общим объёмом в 128 страниц, хорошо выверена на предмет различных опечаток и неточностей.

Учёная степень кандидата биологических наук может быть присуждена Шаденко В.Н. за новые, научные данные, включающие:

- разработку и верификацию модели экспериментальной гипергликемии, а также наблюдаемые при этом изменения глюкозного гомеостазиса и оборонительных реакций моллюска *Lymnaea stagnalis*;

- установление характера реакций идентифицированных, функционально различных центральных нейронов *Lymnaea stagnalis* при быстром (минуты), многократном возрастании уровня глюкозы в межклеточном пространстве;

- обнаружение изменения паттерна активности, электрических свойств мембранны, а также пластичности потенциалов действия пептидергических клеток ЦНС *Lymnaea stagnalis* в условиях длительного (часы) действия высоких концентраций глюкозы в интерстиции;

- оценку способности к накоплению активных форм кислорода и состояния редокс равновесия в клетках нервных ганглиев *Lymnaea stagnalis* при длительном нахождении в среде с высоким содержанием глюкозы

что в совокупности является решением важной научной задачи в области физиологии, расширяет современные представления о сигнальных свойствах глюкозы и мембранных механизмах её действия в отношении центральных нейронов, исходно неспециализированных для восприятия нутриентов.

Необходимо, также, отметить, что результаты представляющей работы внедрены и используются в учебном процессе кафедры физиологии человека и животных БГУ, в том числе при выполнении курсовых и дипломных проектов. Данные работы были использованы при подготовке заявки на получение гранта финансовой поддержки БРФФИ (проект Б22-105) для проведения профильных научных исследований.

Материалы диссертации опубликованы в научных изданиях Республики Беларусь и за рубежом. Всего имеется 24 работы, в том числе 8 журнальных статей из перечня ВАК и 2 статьи в международных изданиях БД WoS, а также 3 статьи в материалах конференций и 13 тезисов докладов (5 – за рубежом).

Соискателем самостоятельно подготовлена и опубликована (без соавторов) обзорная статья по рассматриваемым в диссертации вопросам. Личный вклад соискателя по всем видам изданий составил 82 %. Подавляющее число работ написано в соавторстве только с научным руководителем, в большинстве из которых соискатель является первым автором, что дополнительно указывает на его решающий вклад в получение экспериментальных данных.

За время работы над диссертацией В.Н. Шаденко зарекомендовала себя инициативным, трудолюбивым, исполнительным и думающим сотрудником, способным выполнять поставленные перед ней научно-исследовательские задачи разной степени сложности. Степень её текущей подготовки соответствует требованиям, предъявляемым к научным работникам, специализирующимся на исследованиях в области медико-биологических наук.

Отмеченное выше позволяет утверждать, что диссертация Шаденко Виктории Николаевны «Мембранные механизмы адаптации к острой гипергликемии в нейронах разной эргичности» является завершённой научно-исследовательской работой, соответствующей всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям нормативными документами ВАК Республики Беларусь. Она может быть рекомендована к защите по специальности 03.03.01 – физиология в специализированном совете, а её автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук.

**Научный руководитель,**  
профессор кафедры физиологии  
человека и животных БГУ,  
доктор биологических наук, профессор



A.B. Сидоров

