

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 21.02.005.02, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК БОРОЗДИНОЙ НАТАЛЬИ АНДРЕЕВНЫ

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 12.12.2025, протокол №36

О присуждении Бороздиной Наталье Андреевне, гражданке Российской Федерации ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Исследование эффективности пептидных ингибиторов α -амилаз из *Heteractis magnifica* на экспериментальной модели сахарного диабета 2 типа в качестве пероральных антигипергликемических препаратов» по специальности 3.3.6 Фармакология, клиническая фармакология принята к защите 09.10.2025, протокол №33 диссертационным советом 21.2.005.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России), 400066, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, зд. 1, (совет утвержден приказом № 714/нк, от 02.11.2012, на период действия номенклатуры специальностей научных работников).

Соискатель Бороздина Наталья Андреевна 1997 года рождения, родилась в гор. Ладыжин Тростянецкого р-на Винницкой области респ. Украина. В 2019 г. окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный университет» по специальности «Биоинженерия и биоинформатика». В период подготовки диссертации соискатель Бороздина Наталья Андреевна - аспирант очной формы обучения ПуцГЕНИ - филиала РОСБИОТЕХ.

В личном деле имеется диплом об окончании аспирантуры по направлению подготовки Биологические науки. Кандидатские экзамены (история и философия науки, иностранный язык, фармакология и клиническая фармакология) сданы на отлично. Решением Государственной экзаменационной комиссии присвоена квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

С 2024 года - младший научный сотрудник лаборатории биологических испытаний отдела биологических испытаний Филиала Государственного научного центра Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биоорганической химии им. академиков М. М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова Российской академии наук Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертационная работа «Исследование эффективности пептидных ингибиторов α -амилаз из *Heteractis magnifica* на экспериментальной модели сахарного диабета 2 типа в качестве пероральных антигипергликемических препаратов» выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего

образования «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» на базе
Лаборатории биологических испытаний Филиала Государственного научного центра
Института биоорганической химии им. академиков М. М. Шемякина и Ю. А.
Овчинникова Российской академии наук

Научный руководитель:

Дьяченко Игорь Александрович, доктор биологических наук, доцент,
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»;

Официальные оппоненты:

Хвостов Михаил Владимирович – доктор биологических наук, федеральное
государственное бюджетное учреждение науки «Новосибирский институт
органической химии им. Н.Н. Ворожцова» Сибирского отделения Российской академии
наук, заведующий лабораторией ингибиторов вирусных протеаз;

Белослудцев Константин Николаевич – доктор биологических наук, профессор,
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Марийский государственный университет», профессор кафедры
клеточной биологии и микробиологии;

– дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы
народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН), в своем положительном отзыве отмечает,
что диссертационная работа Бороздиной Натальи Андреевны на тему «Исследование
эффективности пептидных ингибиторов α -амилаз из *Heteractis magnifica* на
экспериментальной модели сахарного диабета 2 типа в качестве пероральных
антигипергликемических препаратов», выполненная под руководством д.б.н. Дьяченко
Игоря Александровича, представленная на соискание ученой степени кандидата
биологических наук, является законченной научной работой, в которой содержится
решение научной задачи – определение эффективности пептидных ингибиторов α -
амилаз из *Heteractis magnifica* на экспериментальной модели сахарного диабета 2 типа.

По актуальности, научной новизне, обоснованности выводов, рекомендаций и
практической значимости диссертационное исследование Бороздиной Натальи
Андреевны соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения
ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября
2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание
ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени
кандидата биологических наук по специальности 3.3.6 Фармакология, клиническая
фармакология (биологические науки).

Отзыв подготовлен заведующим кафедрой общей и клинической фармакологии
медицинского института РУДН, доктором медицинских наук, профессором Зыряновым
Сергеем Кенсаринвичем, обсужден и утвержден на заседании кафедры общей и
клинической фармакологии медицинского института РУДН, протокол № 0300-21-04/3
от «06» ноября 2025 года.

Отзыв утвержден, подписан первым проректором-проректором по научной работе РУДН, чл.-корр.РАН, д.м.н., профессором, Костиным Андреем Александровичем, заверен гербовой печатью учреждения.

По теме диссертационной работы опубликовано 11 печатных работ, 4 из которых в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Российской Федерации.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Borozdina, N.A. Control of postprandial hyperglycemia by oral administration of the sea anemone mucus-derived α -amylase inhibitor (magnificamide) / O. Sintsova, D. Popkova, A. Kalinovskii, A. Rasin, N. Borozdina, E. Shaykhutdinova, A. Klimovich, A. Menshov, N. Kim, S. Anastyuk, M. Kusaykin, I. Dyachenko, I. Gladkikh, E. Leychenko // *Biomedicine & Pharmacotherapy*. – 2023. – Т. 168. – С. 115743.

2. Бороздина, Н.А. Формирование факторов риска в модели сахарного диабета 2-го типа, индуцированного высокожировой диетой у мышей C57BL/6 / Н.А. Бороздина, Э.Р. Шайхутдинова, Г.А. Слащева, Н.А. Горячева, А.В. Замятина, Е.С. Садовникова, И.А. Пахомова, В.М. Павлов, Н.А. Перепеченова, М.С. Северюхина, А.Ю. Федотова, Д.В. Попкова, И.Н. Гладких, Е.В. Лейченко, И.А. Дьяченко // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. – 2023. – Т. 176. – №10. – С. 460–464.

3. Бороздина, Н.А. Promising Directions for Regulating Signaling Pathways Involved in the Type 2 Diabetes Mellitus Development (A Review) / N.A. Borozdina, I.A. Dyachenko, D.V. Popkova // *Russian Journal of Bioorganic Chemistry*. – 2024. – Vol. 50. – №4. – P. 1263–1284.

4. Borozdina, N.A. Long-term administration of the α -amylase inhibitor acarbose effective against type 2 diabetes symptoms in C57BL/6 mice / N.A. Borozdina, E.N. Kazakova, I.N. Gladkikh, E.V. Leychenko, I.A. Dyachenko // *Research Results in Pharmacology*. – 2024. – Vol. 10. – №2. – P. 65–72.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:

Крыловой Светланы Геннадьевны, д.б.н., ведущего научного сотрудника лаборатории онкофармакологии Научно-исследовательского института фармакологии и регенеративной медицины имени Е.Д. Гольдберга федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук»;

Пересыпкиной Анны Александровны, д.б.н., профессора кафедры фармакологии и клинической фармакологии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»;

Золотова Николая Николаевича, д.б.н., профессора, главного научного сотрудника федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии»;

Маевского Евгения Ильича, д.м.н., профессора, заведующего лабораторией энергетики биологических систем федерального государственного бюджетного учреждения науки Института теоретической и экспериментальной биофизики Российской академии наук;

Венгеровского Александра Исааковича, д.м.н., профессора, профессора кафедры фармакологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

Шарапова Марса Галиевича, ведущего научного сотрудника, руководителя лаборатории Механизмов редокс-регуляции клеточных процессов Института биофизики клетки Российской академии наук федерального исследовательского центра «Пушкинский научный центр биологических исследований Российской академии наук».

Отзыв Маевского Е.И. содержит замечания, не влияющие на высокую оценку диссертационной работы: на первой странице автореферата при цитировании литературы Н.А. Бороздина пишет об обнаруженной ранее эффективности *in-vitro* и *in-vivo* у препаратов для лечения сахарного диабета 2 типа. Непонятно, как *in-vitro* можно моделировать диабет 2 типа; наряду с обилием важных и обоснованных патофизиологических и биохимических тестов, по-видимому, было бы полезно определить уровень гликированного гемоглобина, отражающий в интегральном виде гипергликемические характеристики крови животных; на мой взгляд, следовало бы не только в заключении, но и при обосновании модельного эксперимента разъяснить, чем руководствовался автор, полагая, что стрептозоцин, поражающий бета-клетки поджелудочной железы, способствует развитию сахарного диабета не 1, а 2 типа.

На все замечания и вопросы соискатель Бороздина Н.А. соискатель дала аргументированные ответы, которые были одобрены членами диссертационного совета.

Отзывы положительные, подтверждают научную и практическую значимость результатов исследования, критических замечаний не содержат.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что сотрудники указанных организаций являются высококвалифицированными специалистами в области фармакологии и имеют весомый личный опыт в изучении представленной в диссертационной работе темы, большое количество печатных работ, связанные с темой диссертации соискателя.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: **разработана** научная концепция о возможности использования пептидных ингибиторов α -амилаз из яда морской анемоны *Heteractis magnifica* для потенциальной разработки гипогликемических средств; **предложены** перспективы применения магнификамида-II при метаболических нарушениях по типу сахарного диабета 2 типа; **доказана** эффективность перорального применения ингибиторов α -амилаз из *Heteractis magnifica* – магнификамида в дозе 0,005 мг/кг и магнификамида-II в дозах 0,01 мг/кг и 0,005 мг/кг в аспекте контролирования концентрации глюкозы в крови после введения крахмала, и магнификамида-II в дозах 0,01 мг/кг и 0,005 мг/кг при 28-дневном введении в контролировании концентрации глюкозы, предотвращении инсулинорезистентности, ожирения и развития полинейропатий у мышей C57BL/6 на фоне применения высокожировой диеты; **введены** положения, обосновывающие перспективность нового класса пептидных ингибиторов α -амилаз из *Heteractis magnifica* для создания гипогликемических препаратов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны потенциальные способы применения пептидных ингибиторов α -амилаз магнификамида и магнификамида-II при моделировании метаболических нарушений по типу сахарного диабета 2 типа; **изложены** параметры, в которых регистрируется эффективность магнификамида-II при многократном пероральном введении у животных: концентрация глюкозы в крови, инсулинорезистентный тест, масса тела, коэффициент массы висцерального жира, чувствительность к нагреванию и охлаждению конечностей; **раскрыты** потребности в дальнейшем исследовании фармакологических свойств магнификамида-II *in vivo*; **изучены** эффективность однократного перорального введения магнификамида и магнификамида-II у гипергликемических животных, и эффективность 28-дневного перорального введения магнификамида-II при развитии ожирения, гипергликемии и нарушения толерантности к крахмалу у мышей в сравнении с пероральным введением референсных лекарственных средств – метформин в дозе 200 мг/кг и акарбозой в дозе 24 мг/кг. Предложена возможность исследования нового класса ингибиторов α -амилаз у мышей C57BL/6 на фоне применения высокожировой диеты.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: **разработанная методология** поиска пептидных ингибиторов α -амилаз из природных источников; **внедрена** в научно-исследовательскую деятельность Лаборатории биологических испытаний Филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биоорганической химии им. академиков М.М.Шемякина и Ю.А.Овчинникова Российской академии наук; **создана экспериментальная база** для продолжения *in vivo* исследований нового класса пептидных ингибиторов α -амилаз из *Heteractis magnifica*; **представлены** новые пептидные ингибиторы α -амилаз из *Heteractis magnifica*, обладающие эффективностью у мышей ICR с гипергликемией, и у мышей C57BL/6 на фоне применения высокожировой диеты.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: результаты получены на экспериментальных моделях метаболических нарушений с применением препаратов сравнения; **теория** построена на данных экспериментальных моделей метаболических нарушений у животных и согласуется с литературными данными по теме диссертации, **идея базируется** на анализе современных подходов к поиску новых фармакологически активных соединений и взглядов на патогенез и лечение метаболических нарушений; **использованы** сравнительный анализ авторских данных моделирования метаболических нарушений и эффективности тестируемых веществ с ранее опубликованными данными; **установлено** качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по экспериментальному моделированию сахарного диабета 2 типа; **использованы** современные и корректные методики сбора и статистической обработки первичной документации, обосновано количество экспериментальных групп и объем выборок.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии по поиску эффективных доз магнификамида и магнификамида-II и изучению эффективности магнификамида и магнификамида-II, составлении дизайнов экспериментов, планировании и реализации всех этапов работы: моделирование метаболических нарушений, манипуляции с животными, сбор данных, систематизация, статическая

обработка и интерпретация полученных исходных данных, анализ результатов исследования, личном участии в анализе полученных результатов, апробации результатов исследования и подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформой, концептуальностью и взаимосвязью выводов.

На заседании 12 декабря 2025 г. диссертационный совет принял решение присудить Бороздиной Наталье Андреевне ученую степень кандидата биологических наук по специальности 3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология (биологические науки) за решение актуальной научной задачи – определение эффективности пептидных ингибиторов α -амилаз из *Heteractis magnifica* на экспериментальной модели сахарного диабета 2 типа.

При проведении тайного голосования с использованием информационно-коммуникационных технологий (система электронного голосования КристоВече), диссертационный совет в количестве зарегистрированных и проголосовавших 18 человек из 23 (из них по специальности 3.3.6 Фармакология, клиническая фармакология (биологические науки) – 6 докторов наук) входящих в состав совета, проголосовали: «За» – 18, против – нет, воздержавшихся – нет.

Председательствующий
академик РАН, д.м.н., профессор

А.А. Спасов

Ученый секретарь
д.м.н., доцент

О.В. Шаталова

Подписи академика РАН, д.м.н., профессора Спасова Александра Алексеевича и Ученого секретаря диссертационного совета 21.2.005.02, д.м.н., доцента Шаталовой Ольги Викторовны заверяю:

Ученый секретарь совета
ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России
к.м.н., доцент



О.С. Емельянова

12.12.2025