

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

ФГБОУ ВО ПИМУ

Минздрава России

к.м.н., доцент



 Е.Д. Божкова

«06» Апрель 2026 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Приволжский исследовательский
медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации**

на основании решения заседания проблемной комиссии «Биофизика, физика и биоинформатика» ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.

Диссертация «Микрокапсулы «альгинат-ПМЭТАХ-альгинат» с островками Лангерганса для компенсации инсулин-дефицитных состояний» на соискание ученой степени кандидата биологических наук выполнена в НИИ экспериментальной онкологии и биомедицинских технологий ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.

Ермакова Полина Сергеевна, 1996 года рождения, гражданство Российской Федерации, окончила ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н. И. Лобачевского» в 2020 году по направлению «Биология».

В 2020 году зачислена в число аспирантов 1-ого курса на очную форму обучения по основной профессиональной образовательной программе высшего образования программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению «Медико-биологические науки». Отчислена из аспирантуры в 2023 году в связи с окончанием обучения.

Справка о сдаче кандидатских экзаменов № 6 от 23.03.2026 году выдана в ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России («английский язык», «история и философия науки», «клеточная биология»). Справка о сдаче кандидатских экзаменов № 2365/Аэ от 18.03.2026 году выдана в ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Минздрава России («биомеханика и биоинженерия»).

С октября 2020 года по ноябрь 2025 год работала в должности лаборанта, с ноября 2025 года по настоящее время работает в должности младшего научного сотрудника лаборатории регенеративной медицины НИИ экспериментальной онкологии и биомедицинских технологий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научные руководители:

Загайнова Елена Вадимовна, доктор медицинских наук, член-корреспондент Российской академии наук, главный научный сотрудник лаборатории оптической когерентной томографии НИИ экспериментальной онкологии и биомедицинских технологий ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, заместитель директора по развитию Научно-клинического центра физико-химической медицины ФМБА России.

Кашина Александра Викторовна, кандидат биологических наук, заведующая лабораторией регенеративной медицины НИИ экспериментальной онкологии и биомедицинских технологий ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России.

Текст диссертации был проверен в системе «Антиплагиат» и не содержит заимствованного материала без ссылки на авторов.

По итогам обсуждения диссертационного исследования «Микрокапсулы «альгинат-ПМЭТАХ-альгинат» с островками Лангерганса для компенсации

инсулин-дефицитных состояний», представленного на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.1.10. «Биомеханика и Биоинженерия» и 1.5.22. «Клеточная биология», принято следующее заключение:

- **Оценка выполненной соискателем работы**

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой и соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

В работе решена актуальная научная задача разработки и тестирования новой микрокапсулы для островков Лангерганса на основе оригинальной комбинации альгината и полимера ПМЭТАХ, позволяющей продлить срок функционирования инсулин продуцирующих клеток при экспериментальном диабете 1 типа без применения иммуносупрессивной терапии.

- **Актуальность темы диссертационного исследования**

Трансплантация островков Лангерганса является перспективным методом лечения сахарного диабета 1 типа, позволяющим обеспечить физиологический гликемический контроль. Однако широкое клиническое применение данного подхода ограничено необходимостью пожизненной иммуносупрессивной терапии для предотвращения отторжения трансплантата. Использование иммуноизолирующих микрокапсул потенциально позволяет защитить трансплантированные клетки от иммунной системы реципиента и отказаться от иммуносупрессии. Существующие системы микроинкапсуляции, в частности на основе альгинат-поли-L-лизина, демонстрируют недостаточную механическую стабильность и вызывают фиброзное обрастание, что приводит к гибели клеток и утрате функциональной активности трансплантата.

Учитывая неуклонный рост заболеваемости сахарным диабетом 1 типа в мире и в Российской Федерации, представляется актуальным поиск новых биосовместимых материалов для создания микрокапсул, обладающих оптимальной селективной проницаемостью, высокой механической стабильностью и способностью минимизировать реакцию на инородное тело.

Это потенциально может повысить эффективность клеточной терапии инсулин-дефицитных состояний.

- **Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации**

Личный вклад состоит в непосредственном участии во всех этапах диссертационной работы. Автор самостоятельно проводил анализ и обзор литературы, включая отечественные и зарубежные источники, сформулировал цель и задачи диссертационной работы, разработал дизайн исследования, провел анализ результатов с определением их научной и практической значимости, сделал научные выводы, оформлена и апробирована работа. Синтез микрокапсул и их промывка выполнены совместно с ИМХ РАН, электронная микроскопия – с ЦНИЛ ФГБОУ ВО «ПИМУ». Автор самостоятельно представлял результаты исследований на конференциях и непосредственно осуществлял публикацию результатов. Имена всех соавторов, а также их вклад, указаны в опубликованных работах.

- **Степень достоверности результатов проведенных исследований**

Степень достоверности результатов определяется репрезентативностью выборки, использованием современных методов исследования, соответствующих поставленным цели и задачам, корректностью сбора и обработки первичных данных, а также воспроизводимостью полученных результатов в серии независимых экспериментов (минимум три повторения для каждого образца). Статистические методы для анализа были выбраны с учетом типа данных (количественные, качественные) и проверки распределения данных на соответствие нормальному закону с помощью критериев Шапиро-Уилка и Колмогорова-Смирнова. Для сравнения двух независимых групп использовали параметрический t-критерий Стьюдента (для данных с нормальным распределением) или непараметрический U-критерий Манна-Уитни (для данных, распределение которых отличалось от нормального). При множественной проверке гипотез вводились соответствующие поправки. Обработка данных и построение графиков выполнялись с использованием

лицензионного программного обеспечения GraphPad Prism 8.0.1 и Microsoft Office Excel. Полученные результаты представлены в виде текстовых и графических материалов, наглядно демонстрирующих выявленные закономерности.

- **Научная новизна результатов проведенных исследований**

Ключевой новизной разработанных микрокапсул «альгинат-ПМЭТАХ-альгинат» является применение нового полимерного покрытия для инкапсуляции островков Лангерганса. Была проведена разработка и всесторонняя характеристика новой микрокапсулы для островков Лангерганса на основе оригинальной комбинации альгината и полимера ПМЭТАХ, ранее не применявшегося для этих целей. Впервые установлена оптимальная концентрация ПМЭТАХ (0,4%), обеспечивающая формирование трехслойной структуры с необходимым балансом селективной проницаемости (молекулярно-массовый порог отсечки менее 120 кДа) и механической стабильности.

Впервые проведено комплексное исследование физико-механических свойств микрокапсул «альгинат-ПМЭТАХ-альгинат», включающее оценку осмотической, термической стабильности, устойчивости в условиях культивирования и при многократном воздействии физиологического раствора. Показана четкая зависимость стабильности капсул от концентрации полимерного покрытия.

Впервые доказано отсутствие цитотоксического влияния разработанных микрокапсул на островки Лангерганса крыс и кроликов *in vitro* с сохранением их жизнеспособности и функциональной активности на уровне, сопоставимом со свободными клетками.

Впервые в эксперименте *in vivo* на модели стрептозотоцин-индуцированного сахарного диабета 1 типа у крыс продемонстрирована способность микрокапсул «альгинат-ПМЭТАХ-альгинат» обеспечивать длительное (до 3 месяцев) функционирование ксеногенных островков Лангерганса, снижая уровень гипергликемии и защищая трансплантат от иммунного отторжения. Показано, что разработанные микрокапсулы обладают

высокой биосовместимостью и минимизируют фиброзное обрастание по сравнению со свободными островками, что подтверждено гистологическими и иммуногистохимическими методами.

- **Практическая значимость проведенных исследований**

Разработанный биоинженерный трансплантат на основе микрокапсул «альгинат-ПМЭТАХ-альгинат» с островками Лангерганса демонстрирует новый подход к клеточной терапии. Полученные данные расширяют представление о применении новой комбинации альгината и ПМЭТАХ в составе микрокапсулы «альгинат-ПМЭТАХ-альгинат» для инкапсуляции островков Лангерганса. Данный задел можно использовать для дальнейшей разработки технологии трансплантации инкапсулированных ОЛ в микрокапсулах на основе альгината и полимера ПМЭТАХ. Полученные данные о проницаемости созданных микрокапсул, отсутствии цитотоксического эффекта и биосовместимости микрокапсул «альгинат-ПМЭТАХ-альгинат» подтверждают потенциал полимера ПМЭТАХ в качестве стабилизирующего компонента новой микрокапсулы. В будущем создание технологии трансплантации инкапсулированных островков Лангерганса откроет большие перспективы лечения пациентов с сахарным диабетом 1 типа.

- **Ценность научных работ соискателя ученой степени**

Научные работы подробно описывают разработанную и протестированную микрокапсулу для островков Лангерганса на основе альгината и полимера ПМЭТАХ, ее физико-механические свойства и селективную проницаемость, а также результаты исследований *in vitro* и *in vivo*.

В работах продемонстрированы оптимальные концентрации полимерного покрытия, обеспечивающие стабильность и иммуноизолирующие свойства микрокапсул, сохранение жизнеспособности и функциональной активности инкапсулированных островков Лангерганса, а также способность разработанных микрокапсул продлевать функционирование ксеногенных островков в экспериментальной модели сахарного диабета 1 типа. Такой подход потенциально способствует развитию клеточных технологий для лечения

инсулин-дефицитных состояний и создает основу для дальнейшей разработки клинически применимой технологии трансплантации инкапсулированных островков Лангерганса.

- **Внедрение результатов диссертационного исследования в практику**

Результаты научной работы были внедрены в учебный программу НИИ экспериментальной онкологии и биомедицинских технологий по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» по профилю «Экспериментальная медицина», реализуемой в ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.

- **Этическая экспертиза научного исследования в Локальном этическом комитете (по медицинским и фармацевтическим наукам)**

Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, выписка из протокола № 6 от 16 апреля 2023 г. и выписка из протокола № 1 от 23 января 2026 г.

- **Научная специальность, которой соответствует диссертация**

Диссертация соответствует паспортам научных специальностей 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия, пунктам 10, 11, 14 и 18, и 1.5.22. Клеточная биология, пунктам 11, 12, 14 и 19.

- **Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем**

По результатам исследования автором опубликовано 27 работ, в том числе 7 статей в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus, 5 иных публикаций, 14 публикаций в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций (из них 2 зарубежных конференций), и 1 патент

Оригинальные научные статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Университета/ВАК при Минобрнауки России:

Оригинальные научные статьи в научных изданиях, включенных в международные, индексируемые базы данных Scopus:

1) In Vitro and In Vivo Testing of Decellularized Lung and Pancreas Matrices as Potential Islet Platforms / A. Bogomolova, P. **Ermakova**, A. Potapov, A. Mozherov, J. Tselousova, E. Vasilchikova, A. Kashina, E. Zagaynova. // **International Journal of Molecular Sciences**. – 2025. – Vol. 26. – № 14. – P. 6692. doi: 10.3390/ijms26146692. [**Web of Science; Scopus, Q1**].

2) Модель формирования стрептозотоцин-индуцированного диабета на крупных животных с оценкой ее эффективности и стабильности / **П.С. Ермакова**, Л.А. Луговая, Е.А. Васильчикова, А.Ю. Богомолова, Ю.М. Целоусова, Н.У. Наралиев, Д.М. Кучин, Е.В. Загайнова, В.Е. Загайнов, А.В. Кашина // **Сахарный диабет**. – 2025. – Т. 28. – № 2. – С. 111-123. doi: 10.14341/DM13168 [**Web of Science; Scopus, Q3; «Белый список» уровень 1**].

3) Probing of New Polymer-Based Microcapsules for Islet Cell Immunoisolation / **P. Ermakova**, E. Vasilchikova, M. Baten'kin, A. Bogomolova, A., Konev A., Anisimova N., Egoshina A., Zakharina M., Tselousova J., Naraliev N., Kuchin D., Lugovaya L., Zagainov V., Chesnokov S., Kashina A., Zagaynova E // **Polymers**. – 2024. – Vol. 16. – № 17. – P. 2479. doi: 10.3390/полимер16172479. [**Web of Science; Scopus, Q1**].

4) Alginate–Poly [2-(methacryloyloxy) ethyl] trimethylammonium Chloride (P3METAC) Immunoisolating Capsules Prolong the Viability of Pancreatic Islets In Vivo / **P. Ermakova**, E. Vasilchikova, A. Potapov, M. Baten'kin., Lugovaya L., Bogomolova A., Tselousova J., Konev A., Anisimova N., Egoshina A., Zakharina M., Naraliev N., Kuchin D., Zagainov V., Chesnokov S., Kashina A., Zagaynova E // **Biomedicines**. – 2024. – Vol. 12. – № 11. – P. 2573. doi: 10.3390/biomedicines12112573. [**Web of Science; Scopus, Q1**].

5) Fresh Look at Islet Isolation from Rabbit Pancreases / E. Vasilchikova, **P. Ermakova**, A. Bogomolova, A. Kashirina, L. Lugovaya, J. Tselousova, N. Naraliev, D. Kuchin, E. Zagaynova, V. Zagainov, A. Kashina // **International Journal of Molecular Sciences**. – 2024. – Vol. 25. – № 19. – P. 10669. doi: 10.3390/ijms251910669. [**Web of Science; Scopus, Q1**].

6) The Effect of diabetes mellitus type 1 on the energy metabolism of hepatocytes: multiphoton microscopy and fluorescence lifetime imaging / S. Rodimova, N. Bobrov, A. Mozherov, V. Elagin, M. Karabut, **P. Ermakova**, I. Shchechkin, D. Kozlov, D. Krylov, A. Gavrina, A. Kashina, V. Zagainov, E. Zagaynova, D. Kuznetsova // **International Journal of Molecular Sciences**. – 2023. – Vol. 24. – № 23. – P. 17016. doi: 10.3390/ijms242317016. [**Web of Science; Scopus, Q1**].

7) Contrast-Free FLIM Reveals Metabolic Changes in Pathological Islets of Langerhans / **P. Ermakova**, A. Kashirina, I. Kornilova, A. Bogomolova, D. Myalik, N. Naraliev, D. Kuchin, L. Lugovaya, E. Zagaynova, V. Zagainov, A. Kashina // **International Journal of Molecular Sciences**. – 2022. – Vol. 23. – № 22. – P. 13728. doi: 10.3390/ijms232213728. [**Web of Science; Scopus, Q1**].

Иные публикации по теме диссертационного исследования:

1) Новое поколение методов терапии в лечении сахарного диабета 1-го типа / Ю.М. Целоусова, Л.А. Луговая, Д.М. Кучин, Е.А. Васильчикова, П.С. Ермакова, А.В. Кашина, В.Е. Загайнов // Вестник трансплантологии и искусственных органов – 2026 – Т. 28. – № 1. – С. 212-226. [**ВАК; Web of Science; Scopus, Q3; «Белый список» уровень 1**]. (обзорная статья)

2) Тотальная панкреатэктомия с аутотрансплантацией островков поджелудочной железы (ТРИАТ) как способ лечения хронического идиопатического панкреатита: анализ первого опыта / В.Е. Загайнов, Д.М. Кучин, А.В. Кашина, Л.А. Луговая, Н.В. Заречнова, Т.А. Галанина, Н.У. Наралиев, Я.И. Колесник, Е.А. Васильчикова, **П.С. Ермакова**, Е.М. Загайнов, Ю.А. Кучерявый, А.Ю. Богомолова, А.Л. Потапов, И.Ю. Широкова // **Современные технологии в медицине**. – 2024. – Т. 16. – № 6. – С. 44-59. doi: 10.17691/stm2024.16.6.05. [**Web of Science; Scopus, Q3; «Белый список» уровень 1**].

3) Выделение островковых клеток из поджелудочной железы после панкреатэктомии. Показания, методика, оценка результатов / В.Е. Загайнов, Д.М. Кучин, **П.С. Ермакова**, Е.А. Васильчикова, Л.А. Луговая, Н.У. Наралиев, А.В.

Кашина. // **Анналы хирургической гепатологии.** – 2022. – Т. 27. – № 3. – С. 46-54. doi: 10.16931/1995-5464.2022-3-46-54 [ВАК; Scopus, Q3; «Белый список» уровень 1].

4) Современные технологии инкапсуляции островков Лангерганса поджелудочной железы для коррекции сахарного диабета 1-го типа / **П.С. Ермакова**, Е.И. Черкасова, Н.А. Леньшина, А.Н. Конев, М.А. Батенькин, С.А. Чесноков, Д.М. Кучин, Е.В. Загайнова, В.Е. Загайнов, А.В. Кашина // **Вестник трансплантологии и искусственных органов.** – 2021. – Т. 23. – № 4. – С. 95-109. doi: 10.15825/1995-1191-2021-4-95-109 [ВАК; Web of Science; Scopus, Q3; «Белый список» уровень 1]. (обзорная статья)

5) Функционализация альгината для микроинкапсуляции инсулин-продуцирующих клеток / Н.А. Леньшина, А.Н. Конев, М.А. Батенькин, **П.С. Бардина (Ермакова)**, Е.И. Черкасова, А.В. Кашина, Е.В. Загайнова, В.Е. Загайнов, С.А. Чесноков // **Высокомолекулярные соединения. Б.** – 2021. – Т. 63. – № 6. – С. 383-418. doi: 10.31857/S2308113921060127. [«Белый список» уровень 1]. (обзорная статья)

Патенты:

1) **Патент RU2822875C1** Российская Федерация, МПК А61К 35/39, А61К 47/32, А61К 47/36. Способ приготовления микрокапсул с островками Лангерганса и микрокапсула по предложенному способу: RU2822875C1: **заявл. 25.12.2023: опубл. 15.07.2024** / Васильчикова Е.А., **Ермакова П.С.**, Чесноков С.А., Батенькин М.А., Конев А.Н., Анисимова Н.Д., Загайнов В.Е., Кучин Д.М., Луговая Л.А., Наралиев Н.У., Кашина А.В., Загайнова Е.В.; заявитель ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России // Патентон.ру: электрон. справочник патентов. – URL: <https://patenton.ru/patent/RU2822875C1>

Материалы конференций по теме диссертационного исследования:

1) **Ермакова П.С.**, Богомолова А.Ю., Наралиев Н.У., Кучин Д.М., Васильчикова Е.А., Батенькин М.А., Чесноков С.А., Загайнов В.Е., Загайнова Е.В., Кашина А.В. Создание микроинкапсулирующей технологии для защиты эндокринных клеток поджелудочной железы при трансплантации // Сборник

тезисов Национального Конгресса по регенеративной медицине. Гены и Клетки. – 2022. – Т. 17. – № 3. – С.85. [**«Белый список» уровень 1**].

2) **Ермакова П.С.**, Васильчикова Е.А., Батенькин М.А., Богомолова А.Ю., Луговая Л.А., Чесноков С.А., Загайнов В.Е., Загайнова Е.В., Кашина А.В. Биоинженерный трансплантат на основе инкапсулированных островков Лангерганса // Сборник тезисов Национального Конгресса по регенеративной медицине. Морфология. – 2024. С 331-332. [**ВАК; «Белый список» уровень 2**]

3) **Ermakova P.**, Vasilchikova E., Lugovaya L., Baten'kin M., Bogomolova A., Tselousova J., Zagainov V., Chesnokov S., Zagaynova E., Kashina A. Innovative bioengineered alginate-pmetac-based microcapsules for transplantation of Langerhans islets // Сборник материалов TERMIS EU 25 – 2025. – № 884.

4) Ermakova P., Kashirina A., Kornilova I., Bogomolova A., Vasilchikova E., Naraliev N., Kuchin D, Lugovaya L., Zagaynova E., Zagainov V., Kashina A. Marker- independent pancreas and islets quality diagnostics with FLIM // 17th International conference on Laser Applications in Life Sciences – 2023. С. 49.

5) **Ermakova P.**, Vasilchikova E., Kashirina A., Bogomolova A. Vasilchikova E., Naraliev N., Kuchin D., Lugovaya L., Zagaynova E., Zagainov V., Kashina A. Marker-free diagnostics for assessing pancreas and islet quality. // Сборник трудов конференции «International Conference on Advanced Laser Technologies (ALT)» – 2024 – №. 24. – С. 68-68.

6) Kashina A., **Ermakova P.**, Kornilova I., Bogomolova A., Kashirina A., Naraliev N., Kuchin D. Contrast-free FLIM diagnostics of the quality of pancreas islet of Langerhans //Сборник трудов конференции «International Conference on Advanced Laser Technologies (ALT)». – 2022 – №. 22. – С.95.

7) **Ермакова П.С.**, Васильчикова Е.А., Богомолова А.Ю., Батенькин М.А., Луговая Л.А., Загайнова Е.В., Кашина А.В. Микрокапсула альгинат-ПМЭТАХ-альгинат для иммуноизоляции островков Лангерганса при трансплантации //Материалы IV Балтийского симпозиума по иммунологии, молекулярной и регенеративной медицине с международным участием – 2024. – С. 56-58.

8) **Ермакова П.С.**, Васильчикова Е.А., Батенькин М.А., Луговая Л.А., Загайнова Е.В., Кашина А.В. Микрокапсулы ПМЭТАХ-альгинат для защиты островков Лангерганса при трансплантации // Сборник тезисов 6-ой Российской конференции по медицинской химии – 2024. С. 134.

9) **Ермакова П.С.**, Васильчикова Е.А., Батенькин М.А., Леньшина Н.А., Чесноков С.А., Загайнов В.Е., Загайнова Е.В., Кашина А.В. Микроинкапсуляция как альтернативный подход для иммуноизоляции инсулин-продуцирующих клеток при трансплантации // Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции «3D-технологии в медицине» – 2023. С. 17.

10) **Ермакова П.С.**, Леньшина Н.А., Конев А.Н., Батенькин М.А., Чесноков С.А., Загайнов В.Е., Загайнова Е.В., Кашина А.В. Тестирование качества инкапсуляции островков Лангерганса в альгинатные микрокапсулы. // Материалы XXXIV международной зимней молодежной научной школы "Перспективные направления физико-химической биологии и биотехнологии" – 2022. С. 130.

11) **Ермакова П.С.** Тестирование *in vitro* цитотоксичности и *in vivo* биосовместимости новых альгинатных микрокапсул, покрытых РМОТА, для инкапсуляции островков Лангерганса // Сборник тезисов докладов участников седьмого Всероссийского молодежного научного форума «Наука будущего – наука молодых» – 2022. – С.111

12) **Ермакова П.С.**, Леньшина Н.А., Конев А.Н., Батенькин М.А., Чесноков С.А., Загайнов В.Е., Загайнова Е.В., Кашина А.В. Результаты оценки качества получаемых капсул с островками Лангерганса поджелудочной железы для дальнейшей разработки технологии микроинкапсуляции // Материалы Международного молодёжного форума «Неделя науки – 2021» – 2021 – С. 359-360.

13) **Ермакова, П.С.**, Батенькин, М.А., Леньшина, Н.А., Чесноков, С.А., Загайнов В.Е., Загайнова Е.В., Кашина А.В. Исследование *in vitro* цитотоксичности и *in vivo* биосовместимости альгинатных микрокапсул с полимерным покрытием (РМОТА) при инкапсуляции островков лангерганса и

их трансплантации // Сборник тезисов докладов 75-й Международной школы-конференции молодых ученых Биосистемы: организация, поведение, управление – 2022. – С. 71-71.

14) **Ермакова П.С.,** Васильчикова Е.А., Батенькин М.А., Луговая Л.А., Загайнова Е.В., Кашина А.В. Инновационная микроинкапсуляция для продления жизнеспособности трансплантата островков // Сборник тезисов X Всероссийской научно- практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием. Volgamedscience – 2024. – С. 49-50.

Основные положения диссертации были доложены и обсуждены на научных конференциях:

- 1) TERMIS EU 25 (20 -23 мая 2025. Фрайберг (Германия));
- 2) 17th International conference on Laser Applications in Life Sciences (15-17 октября 2023. Мугла (Турция));
- 3) International Conference on Advanced Laser Technologies (ALT) (23-27 сентября 2024. Владивосток);
- 4) International Conference on Advanced Laser Technologies (ALT) 2022 (11-16 сентябрь 2022. Москва);
- 5) IV Балтийский симпозиум по иммунологии, молекулярной и регенеративной медицине с международным участием (14 - 16 мая 2024. Калининград);
- 6) 6-ая Российская конференция по медицинской химии. Победитель конкурса. (1-4 июля 2024. Нижний Новгород);
- 7) VI Национальный конгресс по регенеративной медицине. Устный доклад в качестве победителя постерной сессии (13–15 ноября 2024. Санкт-Петербург)
- 8) VII Всероссийская научно-практическая конференция «3D-технологии в медицине» (17 февраля 2023);
- 9) XXXIV международная зимняя молодежная научная школа "Перспективные направления физико-химической биологии и биотехнологии». Диплом 1 степени. (8-11 февраля 2022. Москва);

- 10) VII Всероссийский конкурс научно-исследовательских работ студентов и аспирантов “наука будущего – наука молодых”. Финалист конкурса. (22-26 августа. 2022. Новосибирск);
- 11) VI Национальный конгресс по регенеративной медицине, (23 - 25 ноября 2022. Москва);
- 12) Ломоносов 2022 (11 - 22 апреля 2022. Москва);
- 13) Форум молодых учёных государств – участников СНГ «Наука без границ». (1 – 4 ноября 2022. Нижний Новгород);
- 14) XI Всероссийский съезд трансплантологов в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова» Минздрава России. (21–23 сентября. Москва);
- 15) XXIV Международная медико-биологическая конференция молодых исследователей «Фундаментальная наука и клиническая медицина – человек и его здоровье», (24 апреля 2021. Санкт-Петербург);
- 16) Международный молодежный форум «Неделя науки – 2021» (22-26 ноября 2021. Ставрополь);
- 17) 76-ая Всероссийская с международным участием школа-конференция молодых ученых. Биосистемы: организация, поведение, управление. (11-14 апреля 2023. Нижний Новгород);
- 18) 75-ая Всероссийская с международным участием школа-конференция молодых ученых «Биосистемы: организация, поведение, управление». Диплом 1 степени. (19-22 апреля 2022. Нижний Новгород.)
- 19) X Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых и студентов с международным участием "VolgaMedScience». (27–29 марта 2024. Нижний Новгород);
- 20) IX Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых и студентов с международным участием "VolgaMedScience». (15–17 марта 2023. Нижний Новгород);

21) VIII Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых и студентов с международным участием "VolgaMedScience». (17-18 марта 2022. Нижний Новгород);

22) VI Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых и студентов с международным участием "VolgaMedScience». (16-18 марта 2021. Нижний Новгород);

23) 26 Нижегородская сессия молодых ученых (технические, естественные науки) (25 -28 мая 2021. Нижний Новгород);

24) 25 Нижегородская сессия молодых ученых (технические, естественные, гуманитарные науки). (10-13 ноября 2020. Нижний Новгород).

Заключение

Диссертация соответствует требованиям п. 21 Положения о присуждении ученых степеней в ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), утвержденного приказом от 06.06.2022 г. № 0692/Р, и не содержит заимствованного материала без ссылки на автора (ов).

Первичная документация проверена и соответствует материалам, включенным в диссертацию.

Диссертационная работа Ермаковой Полины Сергеевны «Микрокапсулы «альгинат-ПМЭТАХ-альгинат» с островками Лангерганса для компенсации инсулин-дефицитных состояний» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.1.10. «Биомеханика и Биоинженерия» и 1.5.22. «Клеточная биология».

Заключение принято на заседании проблемной комиссии «Биофизика, физика и биоинформатика» ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.

Присутствовало на заседании: 10 чел.

Результаты голосования: «за» – 10 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел., протокол № 1 от 16.03.2026 г.

Председатель проблемной комиссии:

д.б.н. _____ /Ширманова М.В./

Секретарь проблемной комиссии:

к.б.н. _____ /Карabut. М.М./