

Заключение диссертационного совета МГУ.014.9

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от «26» ноября 2025 г. № 8

О присуждении **Локовой Анастасии Юрьевне**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация **«Катионные полимеры и поликомплексы для создания биоцидных покрытий: физико-химический аспект»** на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения принята к защите диссертационным советом 08.10.2025, протокол № 4.

Соискатель **Локова Анастасия Юрьевна** 1994 года рождения, в 2018 году окончила очную магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, период обучения с 01.09.2016 по 31.08.2018 г.

Соискатель работает в должности ведущего инженера на кафедре высокомолекулярных соединений химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» с марта 2019 года по настоящее время. Соискатель закреплен за кафедрой высокомолекулярных соединений химического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова для подготовки диссертационной работы с 30 июня 2025 г. по 30 сентября 2025 г.

Диссертация выполнена на кафедре высокомолекулярных соединений в лаборатории синтеза и изучения свойств полимеров химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Научный руководитель – доктор химических наук, член-корреспондент РАН, профессор **Ярославов Александр Анатольевич**, заведующий кафедрой высокомолекулярных соединений химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Официальные оппоненты:

Шифрина Зинаида Борисовна – доктор химических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук, лаборатория макромолекулярной химии, заведующий лабораторией, главный научный сотрудник;

Клячко Наталья Львовна – доктор химических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», химический факультет, кафедра химической энзимологии, заведующий кафедрой;

Кусков Андрей Николаевич – доктор химических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», факультет химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов, кафедра технологии химико-фармацевтических и косметических средств, профессор

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их компетентностью в области химии высокомолекулярных соединений и основ физической химии полимеров и интерполиэлектролитных комплексов, способностью определить научную и практическую значимость исследования, а также наличием публикаций в ведущих российских и зарубежных рецензируемых научных изданиях по вопросам, близким к проблематике диссертации.

Соискатель имеет **5** опубликованных работ, в том числе по теме диссертации **5** работ, из них **5** статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ.014.9 по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения (химические науки):

1. Сыбачин А.В., **Локова А.Ю.**, Спиридонов В.В., Новоскольцева О.А., Штыкова Э.В., Самошин В.В., Мигулин В.А., Ярославов А.А. / Влияние катионного полилизина на высвобождение инкапсулированного вещества из рН-чувствительных анионных липосом // Высокомолекулярные соединения, Серия А. – 2019. – Т. 61, № 3. – С. 244- 253. EDN ZBGSQH. Импакт-фактор 0,51 (РИНЦ), объём 1,05 п.л.

Перевод: Sybachin A.V., **Lokova A.Yu.**, Spiridonov V.V., Novoskol'tseva O.A., Shtykova E.V., Samoshin V.V., Migulin V.A., Yaroslavov A.A. / The effect of cationic polylysine on the release of an encapsulated substance from pH-sensitive anionic liposomes // Polymer Science,

- Series A. – 2019. – V. 61, № 3. – P. 308-316. EDN LMOMBQ. Импакт-фактор 0,24 (SJR), объём 0,95 п.л.
2. **Lokova A.Yu.**, Zaborova O.V. / Modification of liposomes with a polycation can enhance the control of pH-induced release // International Journal of Nanomedicine. – 2019. – V. 14. – P. 1039-1049. EDN FMWIWB. Импакт-фактор 1,31 (SJR), объём 1,16 п.л.
 3. Panova I.G., **Lokova A.Yu.**, Bagrov D.V., Loiko N.G., Nikolaev Y.A., Yaroslavov A.A. / Do cationic polymer coatings retain their biocidal activity after washing with water? // Mendeleev Communications. – 2023. – V. 33, № 4. – P. 562-564. EDN GSKQIA. Импакт-фактор 0,31 (SJR), объём 0,35 п.л.
 4. **Lokova A.Yu.**, Rosova A.Yu., Panova I.G., Loiko N.G., Nikolaev Y.A., Yaroslavov A.A. / Molecular weight of polyanion affects the biological activity of interpolycomplexes // Mendeleev Communications. – 2024. – V. 34, № 1. – P. 97-99. EDN AOKPWL. Импакт-фактор 0,31 (SJR), объём 0,35 п.л.
 5. Panova I.G., **Lokova A.Yu.**, Pankratov T.A., Nikolaev Y.A., Yaroslavov A.A. / On the quantification of biocidal activity of protective coatings // Mendeleev Communications. – 2024. – V. 34, № 2. – P. 185-187. EDN USTWOO. Импакт-фактор 0,31 (SJR), объём 0,35 п.л.

Личный вклад соискателя в опубликованных работах по теме диссертации заключался в следующем: исследовано взаимодействие катионного полилизина с анионными липосомами, в мембрану которых был встроен липид-переключатель, определена агрегативная стабильность поликомплексов и устойчивость к диссоциации в водно-солевых средах (статья № 1); получены анионные pH-чувствительные липосомы и исследовано высвобождение соли из липосом во внешний раствор при их взаимодействии с катионным полилизином (статья № 2); получены покрытия на поверхности стекла из водных растворов катионного полидиаллилдиметиламмоний хлорида и его поликомплексов с анионным полиакрилатом натрия, определена их устойчивость при обработке водой и морфология исходных и предельно отмытых покрытий (статья № 3); получены поликомплексы катионного полидиаллилдиметиламмоний хлорида с коротким и длинным анионным полиакрилатом натрия, установлено влияние молекулярной массы полиакрилата натрия на взаимодействие поликомплексов с анионными липосомами и изучен состав образующихся продуктов (статья № 4); получены покрытия из катионного полидиаллилдиметиламмоний хлорида на стеклянных пластинках и сделана оценка их устойчивости при обработке водно-солевым раствором хлорида натрия (статья № 5).

На диссертацию и автореферат поступило **3** дополнительных отзыва, все положительные.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решены задачи, имеющие значение для развития химии высокомолекулярных соединений и связанные с разработкой и созданием полимерных биоцидных покрытий, а именно: установлено влияние молекулярной массы полианиона в составе катионного интерполиэлектролитного комплекса на процесс взаимодействия такого комплекса с моделями клеточных мембран; сформированы полимерные покрытия, которые сохраняют свои антимикробные свойства даже после многократной обработки водой; предложен механизм антимикробного действия полимерного покрытия, состоящий из нескольких взаимосвязанных процессов; установлено влияние катионного полимера на анионные липосомы, в мембрану которых встроен липид-переключатель.

Результаты диссертационной работы могут быть использованы для разработки подходов к получению антимикробных полимерных рецептур в виде водных растворов и покрытий для широкого круга прикладных задач в области медицины, фармацевтики, сельского хозяйства, биологии.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Молекулярная масса полианиона определяет результат взаимодействия НИПЭК с анионными липосомами: диссоциацию НИПЭК с «коротким» полианионом и связывание высвободившегося поликатиона с липосомами или связывание НИПЭК с «длинным» полианионом без его диссоциации;
2. Поликатион адсорбируется на поверхности анионных липосом с липидом-переключателем и ускоряет высвобождение водорастворимой соли из липосом в окружающий раствор при понижении pH;
3. Полимерное покрытие из поликатиона или НИПЭК при 8-10 минутной обработке водой теряет до 99% полимера, при этом оставшийся на поверхности катионный полимер обеспечивает гибель не менее 95% нанесенных клеток;
4. Антимикробное действие полимерных покрытий, полученных высушиванием водного раствора поликатиона или НИПЭК, включает связывание растворенного полимера с клетками в растворе, адсорбцию клеток на поверхности покрытия и миграцию с подложки.

На заседании «26» ноября 2025 г. диссертационный совет принял решение присудить Локовой Анастасии Юрьевне ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 8 докторов наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения (химические науки), участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» – 12, «против» – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Зам. председателя диссертационного совета МГУ.014.9,
д.х.н

Аржаков М.С.

Ученый секретарь
диссертационного совета МГУ.014.9,
к.х.н.

Долгова А.А.

26.11.2025 г.