

Заключение диссертационного совета 24.2.312.06, созданного на базе  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технологический университет», Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации,  
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 12.12.2024 г. № 9

О присуждении Абрамову Владиславу, гражданину Республики  
Казахстан, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Коллоидно-химические и функциональные свойства гелей на основе полиакриловой кислоты, модифицированных ПАВ и углеродными наноструктурами» по специальности 1.4.10. Коллоидная химия принята к защите 03 октября 2024 г., протокол №8, диссертационным советом 24.2.312.06, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования (ФГБОУ ВО) «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, 68; совет утвержден приказом Минобрнауки России №1219/нк от 18.12.2019 г.; приказом Минобрнауки России №561/нк от 03.06.2021 совету 24.2.312.06 установлены полномочия по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук на срок действия номенклатуры специальностей.

Абрамов Владислав, 1996 года рождения, в период подготовки диссертации являлся аспирантом очной формы обучения кафедры технологии косметических средств (с 01.10.2020 по 30.09.2024) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический

университет» (ФГБОУ ВО «КНИТУ»), в 2024 году окончил аспирантуру по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки в ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет». В настоящий момент работает в должности лаборанта кафедры физической и коллоидной химии ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре технологии косметических средств ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», Минобрнауки России.

Научный руководитель – кандидат химических наук, доцент Богданова Светлана Алексеевна, профессор кафедры технологии косметических средств ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Официальные оппоненты:

- **Зуева Ольга Стефановна**, доктор химических наук, доцент, профессор кафедры физики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный энергетический университет»,

- **Морозова Юлия Эрнестовна**, кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории химии каликсаренов Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова – обособленного структурного подразделения федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский

государственный технический университет», в своем положительном отзыве, подписанном доктором химических наук, академиком РАН Новаковым Иваном Александровичем, указала, что диссертационная работа Абрамова Владислава «Коллоидно-химические и функциональные свойства гелей на основе полиакриловой кислоты, модифицированных ПАВ и углеродными наноструктурами» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ №842 от 24.09.2013 в действующей редакции), и является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей важное значение для развития коллоидной химии полимеров и создания новых биомедицинских и фармацевтических материалов, а именно направленного улучшения коллоидно-химических и функциональных свойств полимерных гелей путем их модификации углеродными наноструктурами, ПАВ и применения ионизирующего излучения, а Абрамов В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.10. Коллоидная химия.

Соискатель имеет 22 опубликованные работы по теме диссертации, из них 3 статьи (объем 12 страниц) в журналах, входящих в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, 3 статьи (объем 24 страницы) в изданиях, входящих в реферативную базу Scopus, 16 публикаций в трудах конференций различного уровня. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем ученой степени, заимствованный материал без ссылки на автора и (или) источник заимствования, а также результаты научных работ, выполненных Абрамовым Владиславом в соавторстве, без ссылок на своих соавторов. Авторский вклад соискателя составляет более 85 %.

Наиболее значимые работы соискателя:

1. Gataullin, A.R. Preparation of carbon nanotube dispersions in solutions

of ethoxylated fatty alcohols for modifying gel systems / A.R. Gataullin, V. **Abramov**, S.A. Bogdanova, V.V. Salnikov, Yu.F. Zuev, Yu.G. Galyametdinov / Colloid Journal. – 2024. – V. 86. – № 3. – P. 358–369.

2. **Абрамов, В.** Реологические свойства гелевых систем на основе гамма-облученной редкосшитой полиакриловой кислоты / **В. Абрамов**, А.Р. Гатауллин, С.А. Богданова, С.В. Демидов, Р.А. Кемалов, С.Р. Аллаяров / Химия высоких энергий. – 2023. – Т. 57. – № 6. – С. 460-464.

3. **Абрамов, В.** Модифицирование реологических и электрических свойств гелей углеродными нанотрубками и неионогенными поверхностно-активными веществами / **В. Абрамов**, С.А. Богданова, А.Р. Гатауллин, Ю.Г. Галяметдинов / Вестник технологического университета. – 2023. – Т. 26. – № 10. – С. 125-128.

На автореферат диссертации поступили отзывы от: **Гараева Р.С.**, доктора медицинских наук, главного научного сотрудника центральной научно-исследовательской лаборатории федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; **Овчинниковой А.Г.**, кандидата медицинских наук, доцента кафедры фармакологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; **Джардималиевой Г.И.**, доктора химических наук, заведующего лабораторией металлополимеров федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра проблем химической физики и медицинской химии Российской академии наук; **Кускова А.Н.**, доктора химических наук, профессора кафедры технологии химико-фармацевтических и косметических средств федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический

университет имени Д.И. Менделеева», и **Сардушкина М.В.**, кандидата технических наук, доцента той же кафедры; **Верещагиной Я.А.**, доктора химических наук, профессора кафедры физической химии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Все отзывы положительные. Имеются замечания, рекомендации и вопросы: 1. В качестве пожелания можно отметить, что дальнейшие исследования могли бы быть направлены на изучение возможности трансдермальной доставки более широкого спектра лекарственных веществ, в том числе крупных молекул (пептидов, белков), с использованием разработанных автором подходов. (**Гараев Р.С.**); 1. В качестве пожелания можно отметить необходимость более глубокого изучения и интерпретации механизма межмолекулярных и межчастичных взаимодействий ПАВ, наночастиц и биологически активных компонентов в гелевой матрице. (**Джардималиева Г.И.**); 1. Для более глубокого понимания механизма взаимодействий в системе, предложенной автором, было бы полезно привести в автореферате структуру применяемых ПАВ. 2. Чем обусловлен выбор карбомера 141 G для исследований? (**Кусков А.Н., Сардушкин М.В.**); 1. К числу замечаний можно отнести необходимость дальнейшего изучения влияния различных условий хранения на стабильность и функциональные характеристики полученных гелей. Это позволит более полно оценить их пригодность для длительного применения в различных сферах (**Верещагина Я.А.**).

Выбор официальных оппонентов проводился из числа специалистов, компетентных в области исследования и разработки полимерных гелей, наномодифицированных композиционных материалов, и обосновывался их публикационной активностью в этой области и способностью дать профессиональную оценку новизны и научно-практической значимости диссертационного исследования.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» известна исследованиями в области синтеза и изучения свойств полимеров и полимерных композитов, работами с полиэлектролитами и полимер-коллоидными комплексами. В университете успешно развивается направление по изучению закономерностей разделения дисперсных систем с использованием полимерных материалов, а также исследования наномодифицированных полимерных композитов с металлическими наночастицами и влияния поверхностно-активных веществ на свойства полимерных систем. Исследования широко отражены в публикациях ведущих ученых кафедры аналитической, физической химии и физико-химии полимеров (И.А. Новаков, А.Е. Михайлюк, Л.Ю. Донецкова, С.С. Дрябина и др.): в ведущих российских и международных изданиях, таких как «Известия Академии наук. Серия химическая», «Известия Волгоградского государственного технического университета»; «Russian Chemical Bulletin» и др.; в монографиях и учебных пособиях.

**Диссертационный совет 24.2.312.06 отмечает, что наиболее существенные результаты исследований соискателя и их научная новизна заключаются в следующем:**

- *впервые* разработаны и исследованы полимерные гелевые композиции на основе редкосшитой полиакриловой кислоты, модифицированные дисперсиями углеродных наноструктур и дерматологически мягкими поверхностно-активными веществами;
- *проведен* комплексный анализ воздействия различных углеродных наноструктур (нанотрубки, фуллерен C<sub>60</sub>, графен) на коллоидно-химические характеристики гелей и кинетику высвобождения активных компонентов;
- *определены* закономерности влияния гамма-излучения на гелеобразование и функциональные свойства модифицированных гелевых

композиций.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

- *установлены* оптимальные условия диспергирования и стабилизации углеродных наноструктур в водных средах с использованием дерматологически мягких неионогенных ПАВ;
- *выявлены* корреляции между коллоидными характеристиками дисперсий углеродных наноструктур и функциональными свойствами модифицированных гелей;
- *продемонстрирован* потенциал применения ионизирующего излучения как метода направленного регулирования свойств полимерных систем.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

- *изучены и оптимизированы* условия для получения наномодифицированных гелей с регулируемыми структурно-механическими характеристиками и электропроводящими свойствами;
- *разработаны* инновационные гелевые композиции для трансдермальной доставки лекарственных средств с антиоксидантными и фотопротективными свойствами.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

Результаты диссертационного исследования, представленные Абрамовым Владиславом, являются достоверными, поскольку они основаны на экспериментальных данных, полученных с применением современного оборудования и аналитических методов, а также с использованием стандартных и проверенных методик.

Все научные положения сформулированы четко и логично. Теоретические концепции о влиянии углеродных наноструктур и ПАВ на коллоидно-химические свойства полимерных гелей обоснованы и подкреплены экспериментальными данными, полученными с использованием

современных методик анализа.

**Личный вклад соискателя состоит** в планировании и проведении экспериментальных исследований, направленных на изучение взаимодействия углеродных наноструктур с полимерными матрицами и неионогенными поверхностно-активными веществами. Автор осуществлял сравнительный анализ структурно-механических и электрофизических свойств модифицированных гелей, применяя современные аналитические методы для обработки полученных данных. Проведена работа по подготовке и публикации результатов исследований, что подтверждает активное участие автора на всех этапах подготовки диссертационной работы.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: недостаточно четко обозначены оптимальные условия получения гелей с наиболее эффективным комплексом свойств, а также даны рекомендации для более глубокого исследования межчастичных взаимодействий между углеродными наноструктурами, поверхностно-активными веществами и полимерной матрицей.

Соискатель Абрамов Владислав согласился с замечаниями, ответил на заданные в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

Диссертационная работа Абрамова Владислава соответствует паспорту специальности 1.4.10. Коллоидная химия по следующим направлениям исследований: п. 10. Теоретические основы действия поверхностно-активных веществ (ПАВ) на границах раздела фаз. Теория мицеллообразования и солюбилизации в растворах ПАВ. Микроэмульсии. Практическое использование ПАВ в технологических процессах; п. 16. Теория структурообразования в дисперсных системах, управление контактными взаимодействиями в синтезе композиционных материалов, методы исследования структурированных систем (определение реологических свойств); п. 17. Физико-химическая механика дисперсных систем; реология, виброреология структурированных дисперсных систем.

## **Рекомендации по использованию результатов диссертационного исследования:**

Материалы и итоги диссертационного исследования представляют практический интерес для организаций, специализирующихся на создании и производстве лекарственных препаратов и косметической продукции на основе полимерных гелевых систем. Особую заинтересованность могут проявить фармакологические и косметические компании Республики Татарстан – ОАО «Хитон», АО «Нэфис косметикс», АО «Аромат». Предложенные способы модифицирования гелей с помощью углеродных наноструктур и поверхностно-активных веществ открывают новые возможности для разработки систем контролируемого высвобождения биологически активных веществ, а также создания антиоксидантных и электропроводящих материалов медицинского назначения.

Полученные результаты могут найти применение в следующих научных и образовательных учреждениях: ФГБУН Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии РАН (г. Черноголовка), профильные кафедры химического и физического факультетов ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» и других организациях, проводящих исследования в области модификации полимерных гелевых систем.

Диссертационным советом сделан вывод, что рассматриваемая диссертация является научно-квалификационной работой и завершенным научным исследованием и соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней».

На заседании 12.12.2024 г. диссертационный совет 24.2.312.06 принял решение присудить Абрамову Владиславу ученую степень кандидата химических наук по специальности 1.4.10. Коллоидная химия за решение

