ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.308.03,
созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело №_____
решение диссертационного совета от 02.12.2025 г. № 09

О присуждении Ялхороевой Мадине Абуязитовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Синтез и свойства полиэфирсульфидсульфонов на основе 1,1-бис(4-гидроксифенил)-2,2-дихлорэтена и 1,1-бис(3,5-дибром-4-гидроксифенил)-2,2-дихлорэтена» по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения принята к защите 29.09.2025 года, протокол № 02 диссертационным советом 24.2.308.03, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 360004, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173, № 714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель – Ялхороева Мадина Абуязитовна, 1986 года рождения. В 2010 году окончила ФГБОУ ВПО «Ингушский государственный университет» с присвоением квалификации «Химик. Преподаватель химии». В 2024 году окончила аспирантуру по направлению подготовки 1.4.7. Высокомолекулярные соединения ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» Минобрнауки России.

Работает в должности старшего преподавателя кафедры химии Ингушского государственного университета.

Диссертация выполнена на кафедре органической химии и высокомолекулярных соединений ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» Минобрнауки России.

Научный руководитель – Бажева Рима Чамаловна, доктор химических наук (02.00.06), доцент, профессор кафедры органической химии и высокомолекулярных соединений ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» Минобрнауки России.

Официальные оппоненты:

Борисов Илья Леонидович, доктор химических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории № 18 «Полимерных мембран» ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева» Российской академии наук;

Холхоев Бато Чингисович, кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории химии полимеров ФГБУН «Байкальский институт природопользования» Сибирского отделения Российской академии наук,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань, в своем положительном отзыве, подписанном к.х.н, доцентом, заведующей кафедрой технологии синтетического каучука Сафиуллиной Т.Р. и д.х.н., профессором кафедры технологии синтетического каучука Давлетбаевой И.М., утвержденным проректором по научной работе и инновациям ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», д.т.н. Гильмутдиновым И.А. указано, что диссертация Ялхороевой М.А. на тему: «Синтез и свойства полиэфирсульфидсульфонов на основе 1,1-бис(4-гидроксифенил)-2,2-дихлорэтена и 1,1-бис(3,5-дибром-4-гидроксифенил)-2,2-дихлорэтена» соответствует требованиям, установленным для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (ч. II «Положения о присуждении ученых степеней» утв. постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, в действующей редакции). Тема и содержание диссертации соответствуют паспорту специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения (п. 2 «Синтез олигомеров, в том числе специальных мономеров, связь их строения и реакционной способности. Катализ и механизмы реакций полимеризации, сополимеризации и поликонденсации с применением радикальных, ионных и ионно-координационных инициаторов, их кинетика и динамика. Разработка новых и усовершенствование существующих методов синтеза полимеров и полимерных форм»; п. 8 «Усовершенствование существующих и разработка новых методов изучения строения, физико-химических свойств полимеров в конденсированном состоянии и других свойств, связанных с условиями их эксплуатации»; п. 9 «Целенаправленная разработка полимерных материалов с новыми функциями и интеллектуальных структур с их применением, обладающих характеристиками, определяющими области их использования в заинтересованных отраслях науки и техники»).

Диссертация, автореферат и отзыв на диссертацию Ялхороевой М.А. были рассмотрены и одобрены на заседании кафедры технологии синтетического каучука ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», протокол № 6 от 13 октября 2025 года.

Соискатель имеет 70 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 22 работы, из них в рецензируемых научных изданиях – 8. Авторский вклад составляет 71 %. Общий объем научных изданий составляет 7,4 п.л. Наиболее значимые из них:

1. Инаркиева, З.И. Конденсационные мономеры на основе хлораля / З.И. Инаркиева, З.Х. Султыгова, А.Х. Саламов, М.М. Парчиева, М.А. Ялхороева, Р.Ч. Бажева, А.М. Хараев // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. – 2018. – Т. 8, № 1. – С. 39-42.
2. Ялхороева, М.А. Ароматические полиэфирсульфоны с улучшенными эксплуатационными характеристиками / М.А. Ялхороева, М.М. Парчиева, А.А. Конгапшев, З.И. Инаркиева, Е.Б. Барокова, Р.Ч. Бажева, А.М. Хараев // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. – 2020. – Т. 10, № 3. – С. 56-59.

3. Парчиева, М.М. Синтез ароматических полиэфирсульфонов блочного строения / М.М. Парчиева, М.А. Ялхороева, Р.Ч. Бажева З.И. Инаркиева, Е.Б. Барокова, А.М. Хараев // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. – 2020. – Т. 10, № 3. – С. 42-45.
4. Ялхороева, М.А. Галогенсодержащие сополиэфирсульфонсульфиды / М.А. Ялхороева, М.М. Парчиева, Р.Ч. Бажева, А.М. Хараев, З.И. Инаркиева, З.Л. Бесланеева // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. – 2022. – Т. 12, № 6. – С. 72-76.
5. Хараев, А.М. Галогенсодержащие ненасыщенные полиариленэфиркетоны /А.М. Хараев, Р.Ч. Бажева, М.М. Парчиева, М.А. Ялхороева, З.И. Инаркиева, Д.А. Алакаева // Все материалы. Энциклопедический справочник. – 2024. – № 9. – С. 23-28.
6. Хараев, А.М. Синтез и свойства галогенсодержащих ненасыщенных полиариленэфиров / А.М. Хараев, Р.Ч. Бажева, Д.А. Алакаева, М.А. Ялхороева, М.М. Парчиева, Э.А. Бажева // Пластические массы. – 2025. – № 1. – С. 17-20.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы от:

1. Главного научного сотрудника ФГБУН «Института химии растворов им. Г.А. Крестова» РАН, д.х.н. Почивалова К.В. Имеются замечания: 1) в автореферате следовало бы указать следующие характеристики синтезированных статистических сополимеров: значение термодинамического сродства используемых растворителей по отношению к образующимся полимерам (например, по расчету параметров растворимости Хансена); достигаемые при синтезе значения молекулярных масс образцов; значения упомянутой автором на стр. 10 автореферата степени кристалличности, которая должна быть зафиксирована не только методом РСА, но и используемым в работе методом ДСК. 2) текст автореферата содержит незначительное количество орфографических ошибок и опечаток (например, в табл. 10 размерность ПТР 10 г/мин).
2. Зам. генерального директора по международной и коммерческой деятельности научного центра АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» Госкорпорации «Росатом», к.х.н. Беданокова А.Ю. Имеется замечание: поскольку полидисперность оказывает существенное влияние на основные свойства полимеров, желательно было бы оценить данный показатель для синтезированных полимеров.
3. Профессора кафедры химических технологий им. проф. Хархарова А.А. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», д.х.н. Михайловской А.П. Замечаний нет.
4. Профессора кафедры СМ13 ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана», заведующего «Лабораторией композиционных материалов и сплавов» Центра НТИ «Цифровое материаловедение: новые материалы и вещества», д.х.н. Сторожука И.П. Имеются замечания: 1) При описании морфологии (рис. 6) и результатов водопоглощения (рис. 8) не указана форма исследуемых образцов (пленки из раствора, прессованные пластины или порошки), что влияет на интерпретацию результатов. 2) В разделе, посвященном химической стойкости (табл. 5), не указано время выдержки образцов в агрессивных средах. Это затрудняет объективную оценку стойкости полимеров. 3) При описании определения показателя теку-

чести расплава (ПТР) не указаны температура расплавов и нагрузка (табл. 10), что следовало бы упомянуть для полноты описания эксперимента).

5. Профессора кафедры «Химия» ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», д.т.н. Сапаева Х.Х. Имеются замечания: 1) В автореферате (табл. 11) приводится сравнительные характеристики некоторых составов синтезированных полиэфирсульфидсульфонов в сравнении с промышленным полисульфоном на основе бисфенола А, однако недостаточно четко прослеживается анализ. Было бы целесообразно более наглядно показать конкурентные преимущества или недостатки синтезированных полимеров. 2) Требуются дополнительные разъяснения или экспериментальные данные, подтверждающие возможность использования данных полимеров в качестве конструкционных материалов.
6. Доцента кафедры «Технология продукции общественного питания и химия» ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова», к.х.н. Мирзоевой А.А. Имеется замечание: в автореферате не указаны выход и молекулярная масса синтезированных полимеров, что затрудняет проведение их сравнительной характеристики.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается широкой известностью их достижений в области высокомолекулярных соединений и, в частности, синтеза, механики полимеров и композиционных материалов, наличием публикаций в ведущих рецензируемых отечественных и зарубежных научных журналах.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- впервые методом высокотемпературной поликонденсации в растворе по реакции нуклеофильного замещения синтезированы новые ароматические полиэфирсульфидсульфоны различного состава и строения, содержащие различные мостиковые (−O−; −S−; $-SO_2-$) и функциональные (>C=CCl_2; -Cl; -Br) группы. Разработаны новые способы их получения, установлены кинетические закономерности синтеза и изучены их основные физико-химические показатели;
- разработан новый способ синтеза *блок*-сополиэфирсульфидсульфонов без предварительного выделения олигомеров, позволяющий ускорить время процесса, получать продукты с количественным выходом и высокой приведенной вязкостью;
- выявлена прямая зависимость химической стойкости и механических свойств от содержания -S- групп в полиэфирсульфидсульфонах. Увеличение доли -S- групп положительно влияет на химическую стойкость и механические характеристики полимеров (73,5-102 МПа), а увеличение степени конденсации олигосульфонов и введение атомов брома повышает растворимость полимеров;
- показана экономичность и эффективность разработанных способов синтеза, возможность использования стандартного оборудования для получения полисульфонов и полиэфирсульфонов в промышленности.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- впервые выполнено систематическое исследование особенностей синтеза сополиэфирсульфидсульфонов статистического и блочного строения на основе бисфенола С-2 и/или бисфенола ТБС-2, сульфида натрия и 4,4′-

дихлордифенисульфона с различным соотношением сульфидных и сульфоновых звеньев;
- выявлены и оптимизированы условия проведения реакции методом нуклеофильного замещения. Введением в макромолекулу полиэфирсульфонов на основе бисфенолов С-2 и ТБС-2 сульфидных мостиков улучшен ряд эксплуатационных характеристик, как тепло-, термо-, огнестойкость, механические и реологические свойства;
- определены закономерности изменения физико-механических, теплофизических свойств в зависимости от строения синтезированных ПЭСС.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:
- получены новые статистические и блок-сополиэфирсульфидсульфоны, установлены пути регулирования структуры и свойств полиэфирсульфидсульфонов, позволяющие получать полимеры статистического и блочного строения;
- сочетание высоких эксплуатационных свойств позволяет рекомендовать разработанные полимеры в качестве конструкционных и суперконструкционных материалов;
- хорошая растворимость некоторых составов сополиэфирсульфидсульфонов и *блок*-сополиэфирсульфидсульфонов в ряде легколетучих растворителей дает возможность использовать их как пленочные материалы;
- сополиэфирсульфидсульфоны и *блок*-сополиэфирсульфидсульфоны можно получать на отечественном стандартном оборудовании для производства различных сложных полиэфиров в промышленности.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

Достоверность полученных результатов подтверждена выполнением работы с использованием надежных современных методов исследования и приборов, точностью проведения эксперимента, хорошей воспроизводимостью отдельных результатов, согласуемостью с теоретическими положениями, результатами и выводами других авторов. Достоверность результатов подтверждается широким обсуждением на различных всероссийских и международных конференциях и публикациями в рецензируемых российских и зарубежных научных журналах и патентах.

Личный вклад соискателя состоит в:
- все результаты были получены автором самостоятельно или в соавторстве, в котором принимал непосредственное участие;
- выбор направления работы, методов исследования, постановка и решение проблемы осуществлялись совместно с научным руководителем. При этом автору принадлежала основная роль в разработке стратегии и тактики исследования, проведении поиска и анализа научно-технической литературы и патентов по тематике диссертационной работы, анализе теоретических данных, подготовке образцов к исследованию, проведении экспериментов, интерпретации полученных экспериментальных результатов и формулировке выводов;
- автору принадлежит основная роль в написании и публикации научных работ и патентов. Соавторы публикаций участвовали в разработке индивидуальных решений, проведении экспериментов и обработке результатов.

Диссертационная работа Ялхороевой Мадины Абуязитовны на соискание ученой степени кандидата химических наук является научно-квалификационной работой.

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания. Соискатель Ялхороева Мадина Абуязитовна ответила на задаваемые ей вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 02 декабря 2025 г. (протокол № 09) диссертационный совет принял решение: за решение актуальной научно-практической задачи, состоящей в разработке и усовершенствовании существующих методов синтеза полимеров, имеющей важное значение для развития методов синтеза олигомеров, в том числе специальных мономеров, в химической отрасли, что соответствует требованиям п. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученных степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ «О порядке присуждения ученой степени» от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, присудить Ялхороевой Мадине Абуязитовне ученую степень кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 6 докторов наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения, химические науки, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель
диссертационного совета Хаширова Светлана Юрьевна

Ученый секретарь
диссертационного совета Жанситов Азамат Асланович

02.12.2025 года