

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕДИНЕННОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО
СОВЕТА Д 999.130.02 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО" МИНОБРНАУКИ РФ И
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ «ИНСТИТУТ МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКОЙ
ХИМИИ ИМ. Г.А. РАЗУВАЕВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
МИНОБРНАУКИ РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 28 июня 2019 г. № 21

О присуждении Леньшиной Нине Александровне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Синтез и модификация пористых и блочных полимерных матриц под действием видимого излучения с использованием *o*-хинонов в качестве фото-активных компонентов», **в виде рукописи**, по специальности **02.00.06** – Высокомолекулярные соединения (химические науки) принята к защите 17 апреля 2019 г. (протокол заседания №12) объединенным диссертационным советом Д 999.130.02 на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23) и Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева Российской академии наук Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (603950, г. Нижний Новгород, Бокс–445, ул. Тропинина, 49); приказ

Министерства образования и науки № 125/нк от 22.02.2017 г.

Соискатель Леньшина Нина Александровна, 1989 года рождения, в 2012 году окончила химический факультет Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского». В период подготовки диссертации с 2012 по 2016 гг. соискатель освоила программу подготовки научно-педагогических кадров в очной аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева Российской академии наук по специальности 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения. На момент защиты диссертации Леньшина Н.А. работает в должности младшего научного сотрудника лаборатории фотополимеризации и полимерных материалов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева Российской академии наук Минобрнауки РФ.

Диссертация выполнена в Лаборатории свободнорадикальной полимеризации Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева Российской академии наук Минобрнауки РФ.

Научный руководитель – доктор химических наук (02.00.06 – Высокомолекулярные соединения) Чесноков Сергей Артурович, заведующий лабораторией фотополимеризации и полимерных материалов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

Ильин Александр Алексеевич, доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой химической технологии органических покрытий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ярославский государственный технический университет»;

Курский Юрий Алексеевич, доктор химических наук, профессор кафедры технологии электрохимических производств и химии органических веществ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем химической физики Российской академии наук (ИПХФ РАН), г. Черноголовка, в своем положительном отзыве, подписанном Березиным Михаилом Петровичем, кандидатом химических наук, старшим научным сотрудником лаборатории радикальной полимеризации отдела полимеров и композиционных материалов ИПХФ РАН, утвержденном доктором химических наук, заместителем директора ИПХФ РАН Бадамшиной Эльмирой Рашатовной, указала, что **по актуальности поставленных задач, объему проведенных исследований, а также по значимости и новизне полученных результатов** диссертационная работа Леньшиной Н.А. «Синтез и модификация пористых и блочных полимерных матриц под действием видимого излучения с использованием *o*-хинонов в качестве фото-активных компонентов», **полностью соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней»**, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (в ред. Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 N 335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, как научная квалификационная работа, а ее автор Леньшина Нина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 - Высокомолекулярные соединения (химические науки).

Вместе с тем по работе были сделаны следующие замечания:

1) Название работы предполагает использование ряда *o*-хинонов, однако исследован достаточно узкий круг соединений.

2) На странице 49 описывается механизм получения функционализированных полимеров путем сополимеризации олигомера, функционализирующего мономера порообразователя, при этом утверждается, что большая часть функционализирующего мономера сополимеризуется у поверхности пор. Однако, в тексте не приводится каких-либо доказательств данного утверждения.

3) Неясно, почему не были проведены опыты по селективному введению металлокомплексов в пористый полимер.

4) Не совсем понятна логика выбора именно 9,10-фенантренхинона как фотоинициатора во второй части работы.

5) В пункте 2.3.1. описывается фотолитический синтез пористых полимерных матриц с использованием различных спиртов. Выбор спиртов в качестве порообразователей и их содержание в композиции никак не поясняется.

6) Кривые на рисунке 35 нарисованы в координатах, усложняющих понимание полученных результатов. Кажется более логичным представить эти данные в виде зависимости краевого угла смачивания от времени для различных концентраций ФХ в модифицирующем растворе.

Также имеются замечания по тексту диссертации:

- 1) В тексте диссертации встречается большое количество опечаток.
- 2) Часть обозначений осей на рисунках сделаны на английском языке.
- 3) Обозначения краевого угла смачивания и ряда других физических величин обозначены то обычным шрифтом, то курсивом.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 11 работ: из них 4 статьи опубликованы в международных журналах, входящих в перечень ВАК и индексируемых в международной информационно-аналитической системе научного цитирования Scopus (суммарный объем составляет 31 страница или 3.58 печ. л.), 7 работ опубликованы в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов. В работах представлены результаты изучения

фотовосстановления *o*-бензохиноновых фрагментов в составе мономера, линейного полимера, в составе сшитого сополимера и привитого на поверхность пор; введения металлокомплексов в сшитые непористые и пористые полимеры, а также оптически-контролируемой гидрофобизации пористых монолитов с применением реакции фотовосстановления 9,10-фенантренхинона. В диссертации **Леньшиной Н.А.** отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты оригинальных исследований.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. **Lenshina N.A.** Optically controlled distribution of *o*-quinonemethacrylate metal complexes in polymer material / M.P.Shurygina, M.V. Arsenyev, **Lenshina N.A.** A.I. Poddel'sky, S.D. Zaitsev, S.A. Chesnokov, G.A. Abakumov // J. Coord. Chem. - 2015. - V. 68. - I. 23. -P. 4159-4169 (научная статья, объем 1.27 п. л., авторский вклад состоит в том, что Леньшина Н.А. проводила эксперименты по синтезу сшитых сополимерных *o*-бензохинонсодержащих плёнок, введению металлокомплексов в полимерную плёнку, участвовала в интерпретации данных физических методов исследования полученных соединений, а также в обсуждении результатов и написании текста статьи).

2. **Lenshina N.A.** Preparation of new dioxygenactive triphenylantimony(V) catecholate-containing porous polymer / S.A. Chesnokov, **N.A. Lenshina**, M.V. Arsenyev, R.S. Kovylin, M.A. Baten'kin, A.I. Poddel'sky, G.A. Abakumov // Appl. Organometal. Chem. – 2017. – V. 31. – I. 2. DOI: 10.1002/aoc.3553 (научная статья, объем 0.92 п. л., авторский вклад состоит в том, что Леньшина Н.А. синтезировала пористые полимерные *o*-бензохинонфункционализированные и сурьмасодержащие монолиты, проводила эксперименты по исследованию кинетики реакции обратимого присоединения кислорода синтезированными сурьмасодержащими пористыми монолитами; участвовала в интерпретации данных физических методов исследования полученных соединений, а также в обсуждении результатов и написании текста статьи).

3. **Леньшина Н.А.** Фотовосстановление *o*-бензохинонового фрагмента в моно- и полихинометакрилате и на поверхности пор полимерной матицы / **Н.А. Леньшина**, М.П. Шурыгина, М.В. Арсеньев // Химия Высоких Энергий. - 2017. - Т. 51. - № 3. - С. 224-229 (научная статья, объем 0.69 п. л., авторский вклад состоит в том, что Леньшина Н.А. проводила эксперименты по изучению кинетики фотовосстановления *o*-бензохинонового фрагмента в моно- и полихинометакрилате и на поверхности пор полимерной матицы; участвовала в интерпретации данных физических методов исследования полученных соединений, а также в обсуждении результатов и написании текста статьи).

4. **Леньшина Н.А.** Фотовосстановление 9,10-фенантренхинона в присутствии диметакриловых олигомеров и их полимеров / **Н. А. Леньшина**, М.Ю. Захарина, Р.С. Ковылин, М.А. Батенькин, Т.И. Куликова, М.В. Арсеньев, С.А. Чесноков // Химия Высоких Энергий. - 2018. - Т. 52. - № 5. - С. 1-6 (научная статья, объем 0.69 п. л., авторский вклад состоит в том, что Леньшина Н.А. проводила эксперименты по изучению кинетики фотовосстановления 9,10-фенантренхинона в порах пористых полимеров; участвовала в интерпретации данных физических методов исследования полученных соединений, а также в обсуждении результатов и написании текста статьи).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы.

1. Отзыв официального оппонента, доктора химических наук (02.00.06 – высокомолекулярные соединения) **Ильина Александра Алексеевича**, заведующего кафедрой химической технологии органических покрытий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ярославский государственный технический университет», г. Ярославль. **Отзыв на диссертацию положительный.** В отзыве отмечается, что по актуальности рассмотренных проблем, научной новизне, объему проведенных исследований, степени достоверности и обоснованности основных положений и выводов, диссертация Леньшиной Нины Александровны «Синтез и модификация пористых и блочных полимерных матриц под действием видимого излучения с использованием *o*-хинонов в

качестве фото-активных компонентов» полностью соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (в ред. Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 N 335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, как научная квалификационная работа, а ее автор Леньшина Нина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения (химические науки). К диссертационной работе нет принципиальных и серьезных замечаний. По первой главе диссертационной работы (литературный обзор) имеется следующее замечание:

1) Использование устаревших единиц измерения Å, вместо нм (стр. 13).

По второй главе диссертационной работы (обсуждение результатов) имеются следующие замечания:

1) Из рис. 7 (стр. 50) видно, что размер надмолекулярных структур (глобул, зерен) изменяется с ростом содержания ГЭМА экстремально (растет до [ГЭМА]=10 % мас., а затем падает). При этом размер пор монотонно уменьшается. По логике, чем крупнее зерна, тем крупнее поры.

2) Не совсем корректно судить о выходе кривой на плато (рис. 10, стр. 53) по одной последней точке при [ГЭМА]=15 % мас. Тем более, что сам автор утверждает «...при большой концентрации ГЭМА ... резко снижается воспроизводимость результатов».

Также по второй главе имеются следующие вопросы:

1) С чем связан экстремальный характер изменения размера надмолекулярных образований (зерен) при увеличении содержания ГЭМА?

2) Почему с ростом размера зерен уменьшается размер пор (переход от рис. 7а к рис. 7б,в)?

Также отмечается то, что в работе не приведен анализ влияния структуры диметакрилатов на размер пор (по данным табл. 4 (стр. 75)). С одной стороны, замена одного диметакрилата на другой при прочих равных условиях приводит

к возрастанию удельной площади поверхности полученных полимерных монолитов (S), например, переход от системы МДФ-2 (60) – н-бутанол (40) $S=4,11 \text{ м}^2/\text{г}$ к системе ТГМ-3 (60) – н-бутанол (40) $S=41 \text{ м}^2/\text{г}$. С другой стороны, – к уменьшению данной величины, например, переход от системы МДФ-2 (50) – н-октанол (50) $S=4,76 \text{ м}^2/\text{г}$ к системе ТГМ-3 (50) – н-октанол (50) $S=4,33 \text{ м}^2/\text{г}$. В связи с чем возникает вопрос: как можно объяснить такое неоднозначное влияние структуры диметакрилатов на пористую структуру образующихся полимерных матриц?

2. Отзыв официального оппонента, доктора химических наук (02.00.03 органическая химия) **Курского Юрия Алексеевича**, профессор кафедры технологии электрохимических производств и химии органических веществ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», г. Нижний Новгород. **Отзыв** на диссертацию **положительный**. В отзыве отмечается, что диссертационная работа по уровню проведенных исследований, актуальности выбранной темы, степени обоснованности научных положений и выводов удовлетворяет всем требованиям, установленным пунктами 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, в последней редакции от 21.04.2016 №335), а её автор, Леньшина Нина Александровна, заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 - Высокомолекулярные соединения (химические науки). К диссертационной работе нет принципиальных и серьезных замечаний. По диссертационной работе имеется следующее замечание:

- 1) Фактическое повторение целых абзацев текста (стр. 10-11 и стр. 12).
- 2) Неточно назван мономер ХМ (стр. 45). В названии не обозначен этилгликольный фрагмент, присутствующий в мономере.
- 3) Изучая константу скорости фотовосстановления хинонового фрагмента в мономере, полимере и в модифицированном пористом полимере,

автор делает заключение, что как в присутствии п-формил-NN-диметиланилина, так и в отсутствие ароматического амина восстановление фотовозбуждённой молекулы хинонметакрилата идёт за счёт атома водорода в метиленовой группе другой молекулы ХМ (стр. 55). В таком случае эффективная константа скорости фотовосстановления (константа реакции первого порядка) должна изменяться с изменением концентрации ХМ. В диссертационной работе не приведена зависимость константы скорости от концентрации хинонметакрилата.

4) Ссылки на некоторые публикации в российских научных журналах иногда приведены только для переводной версии журнала. Например, в ссылках [12] указано «Известия Ан. Серия химическая», а в ссылке [21] – «Russian Chemical Bulletin»; или «Химия высоких энергий» и «High Energy Chemistry».

На автореферат поступило 5 отзывов.

1) Отзыв доктора химических наук (02.00.06 – высокомолекулярные соединения), **Давлетбаевой Ильсии Муллаяновны**, профессора кафедры технологии синтетического каучука Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань. Отзыв на автореферат положительный. В качестве замечаний отмечено следующее. В целях работы написано об избирательном введении металлов. Хотелось бы отметить некорректность использования термина «металлы», так как речь идет о соединениях металлов. В автореферате также пишется о «разработке методов получения функционализированных пористых и блочных полимерных матриц...». По-видимому, автор подразумевал под термином «блочные полимерные матрицы» понимание того, что материал не является пористым. В полимерной химии «блоки в полимерной матрице» воспринимается как часть сегментов в составе блок-сополимеров.

2) Отзыв доктора химических наук (02.00.03 - органическая химия), **Климова Евгения Семёновича**, профессора, заведующего кафедрой «Химия,

технология композитных материалов и промышленная экология» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Ульяновский государственный технический университет». Отзыв на автореферат положительный. Имеются следующие замечания: Название работы предполагает использование ряда *о*-хинонов, однако исследовано три *о*-хинона. Не совсем понятна логика выбора именно этих фотоактивных соединений, как в первой, так и во второй части работы. Также имеются замечания по тексту автореферата: некоторые подписи на рисунках сделаны на английском языке. Очень мелкая шкала масштаба на рисунке 14.

3) Отзыв доктора химических наук (02.00.06 – высокомолекулярные соединения) **Кузнецова Александра Алексеевича**, главного научного сотрудника, и. о. заведующего Лабораторией термостойких термопластов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова Российской академии наук, г. Москва. Отзыв на автореферат положительный, без замечаний.

4) Отзыв кандидата химических наук (02.00.06 – высокомолекулярные соединения) **Лозинской Елены Иосифовны**, старшего научного сотрудника лаборатории высокомолекулярных соединений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук, г. Москва. Отзыв на автореферат положительный. По автореферату сделаны следующие замечания. В тексте автореферата не обосновывается выбор *о*-хинонов в качестве объектов исследования, а также исходных олигомеров, в особенности редко встречаемого в работах олигомера ОКМ-2, для получения пористого полимера, функционализированного гидроксипропиловыми фрагментами. На Схеме 1 вместо формулы ОКМ-2 приведена формула ДМЭГ. На странице 9 описывается механизм получения пористых полимеров путем сополимеризации диметакрилового олигомера и функционализирующего мономера, при этом утверждается, что большая часть функционализирующего мономера

сополимеризуется у поверхности пор. Однако, в тексте не приводится каких-либо доказательств данного утверждения. На странице 10 говорится, что облучение протекает в присутствии третичных аминов, но в тексте реферата не приведены их полные названия и соответствующие сокращения. В то же время сокращение «ДМА», приведенное в Таблице 1, в литературе часто используется для обозначения диметиланилина. В тексте автореферата имеется разночтение: на странице 20 в тексте приводится описание зависимости краевого угла смачивания от среднего размера неоднородностей на поверхности образцов. На иллюстрирующем данную зависимость рисунке 12 горизонтальная ось также подписана «средний размер неоднородностей». Однако в тексте подписи к рисунку 12 употребляется словосочетание «средний размер пор» применительно к тому же параметру.

5). Отзыв доктора технических наук (02.00.06 – высокомолекулярные соединения) **Ваниева Марата Абдурахмановича**, доцента, заведующего кафедрой «Химия и технология переработки эластомеров» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» и кандидата технических наук **Сидоренко Нины Владимировны**, доцента кафедры «Химия и технология переработки эластомеров» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград. Отзыв на автореферат положительный, без замечаний.

Все отзывы на автореферат положительные, и их авторы отмечают, что по актуальности, новизне, объему, уровню обсуждения и значимости полученных результатов представленная работа соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, **Леньшина Нина Александровна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения

(химические науки).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации по диссертации проводился из числа специалистов, компетентных в соответствующей отрасли науки, а именно в области химии высокомолекулярных соединений, обосновывался их публикационной активностью в области химии полимеров и способностью дать профессиональную оценку новизны и научно-практической значимости рассматриваемого диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан новый метод локальной оптически управляемой гидрофобизации поверхности пористых полидиметакрилатов под действием видимого излучения с использованием 9,10-фенантренхинона в качестве фотоинициатора;

предложен новый подход к введению металлокомплексных фрагментов в полимерные блочный и пористый материалы, в том числе, к получению пористых полимеров с поверхностью пор, функционализированной кислородактивными катехолатами сурьмы;

доказана перспективность использования 9,10-фенантренхинона и производных 3,6-ди-трет-бутил-1,2-бензохинона для оптически контролируемой функционализации полимеров;

новых понятий и терминов введено не было.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана высокая, близкая к реакционной способности в растворах, активность привитых к поверхности пор полимерного материала о-бензохинонов и катехолатных комплексов сурьмы в реакциях фотовосстановления и обратимой сорбции кислорода, соответственно.

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс таких физико-химических методов анализа, как электронная спектроскопия, атомно-силовая микроскопия, тепловая десорбция азота в рамках метода БЭТ, метод лежащей капли для анализа пористых

полимеров; ЯМР-спектроскопия, ИК-спектроскопия и элементный анализ при описании полученных новых соединений;

изложены сведения о синтезе непористых и пористых полимеров, функционализированных 3,6-ди-трет-бутил-1,2-бензохиноновым фрагментом;

раскрыты особенности влияния *o*-бензохинонового фрагмента в составе молекул мономера, полимера и на поверхности пор на кинетику реакции фотовосстановления в присутствии *N,N*-диметиланилинов.

изучена зависимость скорости фотовосстановления 9,10-фенантренхинона в объёме пор пористых полимеров на основе диметакрилатов ДМЭГ, ТГМ-3, ОКМ-2, МДФ-2 от природы мономера и размера пор;

проведена модернизация описанного ранее метода синтеза полимерного кислородактивного материала, содержащего катехолаты трифенилсурьмы;

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

разработан и внедрен новый метод оптически-контролируемой гидрофобизации пористых полимерных монолитов на основе реакции фотовосстановления 9,10-фенантренхинона (в качестве альтернативы по отношению к литературной методике);

определены перспективы использования 3,6-ди-трет-бутил-1,2-бензохинона как фото-активного фрагмента для оптически-контролируемого введения металлокомплексов в полимерный материал;

создана система практических рекомендаций для целенаправленного оптически-управляемого синтеза полимерных материалов, содержащих на одном участке материала одновременно катехолаты или семихиноляты разных металлов;

представлены сведения о кинетических закономерностях фотовосстановления 9,10-фенантренхинона в порах полимерных монолитов на основе диметакрилатов ДМЭГ, ТГМ-3, ОКМ-2, МДФ-2.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

экспериментальные результаты получены с применением независимых

физико-химических методов исследования с использованием комплекса сертифицированного оборудования, включающего ЯМР спектрометр Bruker Advance DPX-200, ИК-Фурье-спектрометр ФСМ-1201, спектрофотометр "СФ-56" (ЛОМО-Спектр), микроскопы "НТ-МДТ" Smena-A и Solver P47, оптический микроскоп Levenhuk D870T, микроскоп Levenhuk DTX 90;

теория построена на достоверных, воспроизводимых экспериментальных и расчетных данных и согласуется с общими принципами полимерной и координационной химии;

идея базируется на анализе литературных данных и на накопленном к настоящему времени в ИМХ РАН опыте работы в области фотоинициируемой свободнорадикальной полимеризации, получения пористых полимерных монолитов и координационных соединений 3,6-ди-трет-бутил-1,2-бензохинона;

использовано сравнение авторских данных с накопленной в литературе информацией о методах получения *o*-бензохинон- и катехолсодержащих полимеров, способах функционализации пористых полимерных монолитов, строении и свойствах координационных соединений 3,6-ди-трет-бутил-1,2-бензохинона;

установлено, что результаты, полученные автором при разработке методов получения функционализированных полимеров и изучении их свойств не противоречат общим принципам полимерной и координационной химии;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, включая базу данных ScienceDirect, поисковые системы SciFinder и Reaxys;

Личный вклад соискателя заключается в анализе литературных данных, планировании и проведении синтетических экспериментов, получении экспериментальных данных, обработке и интерпретации спектральных данных, систематизации полученных результатов, апробации результатов, обсуждении и обобщении результатов. Подготовка публикаций по выполненной работе проведена автором совместно с научным руководителем и другими соавторами публикаций.

Результаты работы прошли экспертизу перед опубликованием в научных журналах, и автор многократно обсуждала их на российских и международных конференциях с известными специалистами, работающими в области химии элементоорганических, координационных и органических соединений.

Диссертационная работа Леньшиной Нины Александровны соответствует требованиям, установленным пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 (в редакции от 21.04.2016 №335), и является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной научной задачи – разработка методов оптически-контролируемой функционализации пористых и блочных полимерных матриц под действием видимого излучения, а также сравнение реакционной способности *o*-хинон- и катехолатсодержащих функциональных групп в составе молекул мономеров и полимеров в растворе, в полимерном блоке и на поверхности пор, что имеет существенное значение для развития теории и практики химии ВМС, а ее автор Леньшина Нина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения.

На заседании 28 июня 2019 г. совет принял решение присудить Леньшиной Нине Александровне ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения, участвующих в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали за — 18, против - нет, недействительных - нет.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета



Федоров Алексей Юрьевич

Гущин Алексей Владимирович
28 июня 2019 г.