

**Заключение диссертационного совета МГУ.014.1  
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

Решение диссертационного совета № 110 от 19 ноября 2025 г.

О присуждении Серовой Валерии Андреевне, гражданке Российской Федерации,  
ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Комплексы металлов 13-й и 14-й групп с тридентатными (дианионными) лигандами: синтез, строение и использование в полимеризации с раскрытием цикла» по специальностям 1.4.8 Химия элементоорганических соединений и 1.4.7. Высокомолекулярные соединения принята к защите диссертационным советом 8 сентября 2025 г., протокол № 106в.

Соискатель Серова Валерия Андреевна 1996 года рождения с 2020 по 2024 год обучалась в очной аспирантуре химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», и закончила аспирантуру в 2024 году. С 19 мая по 31 декабря 2025 года прикреплена к кафедре органической химии химического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» для подготовки диссертации.

Соискатель в настоящее время работает в должности младшего научного сотрудника лаборатории физической органической химии кафедры органической химии химического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Диссертационная работа выполнена на кафедре органической химии химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Научный руководитель: доктор химических наук, профессор РАН Карлов Сергей Сергеевич, профессор кафедры органической химии химического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Официальные оппоненты:

1. Бермешев Максим Владимирович, доктор химических наук, член-корреспондент РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова Российской академии наук, дирекция, заместитель директора по науке;

2. Мартынов Александр Германович, доктор химических наук, член-корреспондент РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук, ведущий научный сотрудник лаборатории новых физико-химических проблем;

3. Скатова Александра Анатольевна, доктор химических наук, доцент, профессор РАН, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт

металлоорганической химии им. Г.А. Разуваева Российской академии наук, заведующая лабораторией лиганд-промотируемых реакций дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался компетентностью в области синтеза элементоорганических соединений, катализа полимеризации циклических сложных эфиров, а также имеющимися у них научными публикациями по темам, родственным теме диссертации, и способностью определить научную и практическую значимость исследования.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 3 работы, из них 3 статьи, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ. Вклад соискателя в работы, опубликованные в соавторстве, является определяющим:

1. Serova V. A., Lykov A. V., Mankaev B. N., Agaeva M. U., Lyssenko K. A., Chernikova E. V., Egorov M. P., Karlov S. S. New aluminum complexes based on S,N,S-type Aminobisthiophenol Ligands for ring-opening polymerization of lactide and  $\epsilon$ -caprolactone. // *Journal of Organometallic Chemistry*. – 2025. – V. 1038. – P. 123735. DOI: 10.1016/j.jorgchem.2025.123735. Импакт-фактор 2,4 (JIF). Объем 0.81 п.л. Личный вклад автора 55%.

2. Serova V. A., Lykov A. V., Mankaev B. N., Agaeva M. U., Lyssenko K. A., Chernikova E. V., Zabalov M. V., Egorov M. P., Karlov S. S. Synthesis of Aluminum Complexes Based on 2,6- Bis(2-hydroxyphenyl)Pyridines: Efficient Initiators for Ring-Opening Polymerization of Cyclic Esters. // *ChemistrySelect*. – 2024. – V. 9 (45). – P. e202404218. EDN: QYYQVH. Импакт-фактор 2,0 (JIF). Объем 1.21 п.л. Личный вклад автора 55%.

3. Serova V. A., Mankaev B. N., Agaeva M. U., Chernikova E. V., Berkovich A. K., Alekseyev R. S., Khvostov A. V., Timofeev S. V., Karlov S. S. Novel  $\beta$ -Benzylxy-Substituted Copolymers of Seven-Membered Cyclic Carbonate: Ring-Opening Polymerization with L-Lactide,  $\epsilon$ -Caprolactone and Trimethylenecarbonate. // *Polymers*. - 2024. – V. 16 (23). – P. 3364. EDN: KSYDJS. Импакт-фактор 4,9 (JIF). Объем 0.62 п.л. Личный вклад автора 50%.

На автореферат диссертации поступило 3 дополнительных отзыва, все они 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 содержится решение задач, имеющих значение для развития органической химии:

- Замещенные аминобистиофенолы и пиридинбисфенолы являются удобными лигандными системами для получения эффективных в полимеризации с раскрытием цикла инициаторов.
- Комплексы германия и олова, полученные на основе лигандов пиридинбисфенольного и аминобистиофенольного типов, способны окисляться и восстанавливаться в доступной области потенциалов.
- Комплексы галлия на основе замещенных пиридинбисфенолов и аминобистиофенолов являются эффективными инициаторами сополимеризации L-LA и  $\epsilon$ -CL.
- Замещенные семичленные циклические карбонаты ускоряют полимеризацию капролактона и лактида, а также открывают путь к получению полимеров с функциональными группами, равномерно распределенными по цепи.

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.

- На основе тридентатных дианионных лигандов пиридинбисфенольного и аминобистиофенольного типов синтезировано 14 ранее неизвестных комплексов алюминия, галлия и индия. По данным ЯМР спектроскопии и рентгеноструктурного анализа было установлено, что комплексы металлов имеют мономерное строение как в растворе, так и в твердой фазе.
- На основе пиридинбисфенольного и аминобистиофенольного типов с тетриленами Лапперта получено 8 новых стабильных гермиленов и станиленов, существующих в виде мономеров. Сопоставление и анализ электрохимического поведения исследованных гермиленов и станиленов позволяет заключить, что редокс-центром восстановления, на который происходит перенос электрона, в гермиленах является лиганд, а в станиленах – атом олова, что отражает существенно более «металлический» характер этого элемента. При этом центром электрохимического окисления и для гермиленов и для станиленов является лиганд.
- Исследована катализическая активность комплексов алюминия, галлия и индия в процессах гомо- и сополимеризации L-лактида, *рац*-лактида и  $\epsilon$ -капролактона. Найдено, что комплексы галлия являются эффективными инициаторами гомополимеризации капролактона и сополимеризации L-лактида и  $\epsilon$ -капролактона. В полученных соединениях в ряду алюминий- галлий-индий Льюисовская кислотность и стерическая доступность металлического центра в комплексе оказывают сопоставимое влияние на эффективность инициатора в полимеризации.
- Разработаны синтетические походы к новым семичленным циклическим карбонатам с алкильными, амидными и бензилокси-заместителями в различных положениях цикла. На их основе в присутствии металлсодержащих инициаторов получены гомополимеры и сополимеры L-лактида, trimетиленкарбоната и  $\epsilon$ -капролактона, являющиеся биоразлагаемыми полимерами, содержащими функциональные

заместители с равномерными распределением их по цепи полимера. Циклические замещенные карбонаты ускоряют полимеризацию L-лактида и ε-капролактона в сополимеризации последних с циклическими замещенными карбонатами.

На заседании 19.11.2025 года диссертационный совет принял решение присудить Серовой Валерии Андреевне ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов наук по специальности 1.4.8 Химия элементоорганических соединений и 4 доктора наук по специальности 1.4.7 Высокомолекулярные соединения участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» – 19, «против» – 0, «недействительных бюллетеней» – 0.

Заместитель председателя совета,  
доктор химических наук, профессор,  
член-корреспондент РАН

Ненайденко В.Г.

Ученый секретарь совета, к.х.н.

Малошицкая О. А.

21 ноября 2025 г