

**Заключение диссертационного совета МГУ.014.9
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

Решение диссертационного совета от «18» июня 2025 г. № 3

О присуждении **Симонову Ярославу Игоревичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация **«Влияние состава жидкой фазы на деформацию карбоната кальция по механизму рекристаллизационной ползучести»** на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.10. – Коллоидная химия (химические науки) принята к защите диссертационным советом 22 апреля 2025 г., протокол № 1.

Соискатель **Симонов Ярослав Игоревич** 1992 года рождения, в 2018 году окончил очную аспирантуру химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» по направлению 04.06.01. Химические науки, период обучения с 01.10.2014 г. по 01.10.2018 г. Соискатель прикреплен к химическому факультету МГУ имени М.В. Ломоносова для подготовки диссертации с 01 ноября 2024 г. по 30 апреля 2025 г. на основании Приказа № 5877АС от 20.11.2024 г. по договору 24/020-03-пн-57.

Соискатель работает в должности преподавателя в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» с февраля 2025 года по настоящее время.

Диссертация выполнена на кафедре коллоидной химии в лаборатории физико-химической механики химического факультета Федерального

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Научный руководитель – доктор химических наук **Скворцова Зоя Николаевна**, профессор кафедры коллоидной химии химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Официальные оппоненты:

Куличихин Валерий Григорьевич – доктор химических наук, член-корреспондент Российской академии наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук (ИНХС РАН), лаборатория № 11 реологии полимеров, руководитель научного направления «Реология полимеров и формирование волокон»;

Малкин Александр Игоревич – доктор физико-математических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук (ИФХЭ РАН), заведующий лабораторией физико-химической механики и механохимии;

Филиппов Ярослав Юрьевич – кандидат химических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Научно-исследовательский институт механики, лаборатория 205 прочности и ползучести при высоких температурах, старший научный сотрудник

дали **положительные отзывы** на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их компетентностью в области коллоидной химии и в физико-химической механике твердых тел, 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 7 опубликованных работ по теме диссертации, из них 5 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ.014.9 по специальности 1.4.10. – Коллоидная химия (химические науки):

1. Газизуллин И.Ф., **Симонов Я.И.**, Скворцова З.Н., Траскин В.Ю. / Деформация кальцита в присутствии воды // Коллоидный журнал. — 2015. — Т. 77, № 5. — С. 588–592. **ИФ РИНЦ 1.57**, объем 0.48 п.л., личный вклад автора 50%.

Перевод: Gazizullin I.F., **Simonov Y.I.**, Skvortsova Z.N., Traskin, V.Y. / Calcite deformation in the presence of water // Colloid Journal. — 2015. — V. 77. — P. 577–581. **SJR (Scopus) 0.22**, объём 0.48 п.л., личный вклад автора 50%.

2. **Симонов Я.И.**, Соколов С.А., Скворцова З.Н., Траскин В.Ю. / Синтез наночастиц карбоната кальция в присутствии оксиэтилидендифосфоновой кислоты // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология. — 2017. — Т. 60, № 8. — С. 96–99. **ИФ РИНЦ 1.62**, объём 0.29 п.л., личный вклад автора 50%.

3. Скворцова З.Н., Траскин В.Ю., Породенко Е.В., **Симонов Я.И.** / Роль рекристаллизационной ползучести в диагенезе карбонатных отложений: теория и лабораторное моделирование // Коллоидный журнал. — 2018. — Т. 80, № 1. — С. 3–16. **ИФ РИНЦ 1.57**, объём 1.32 п.л., личный вклад автора 40%.

Перевод: Skvortsova Z.N., Traskin V.Y., Porodenko V.Y., **Simonov Y.I.** / The role of pressure solution in diagenesis of carbonate deposits: Theory and

- laboratory simulation (review) // Colloid Journal. — 2018. — Vol. 80, № 1. — P. 1–13. **SJR (Scopus) 0.22**, объём 1.32 п.л., личный вклад автора 40%.
4. Traskin V.Y., Skvortsova Z.N., Badun G.A., Chernysheva M.G., **Simonov Y.I.**, Gazizullin I.F. / Inhibiting effect of additives on pressure solution of calcite. // Journal of Materials Engineering and Performance. — 2018. — V. 27. — P. 5018-5022. **SJR (Scopus) 0.55**, объём 0.58 п.л., личный вклад автора 50%.
5. **Симонов Я.И.**, Скворцова З.Н., Траскин В.Ю. / Замедление деформации кальцита в присутствии цетилпиридиния хлорида // Коллоидный журнал. — 2019. — Т. 81, № 5. — С. 613–616. **ИФ РИНЦ 1.57**, объём 0.29 п.л., личный вклад автора 50%.

На диссертацию и автореферат поступило **4** 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 актуальные задачи, имеющие значение для развития коллоидной химии и связанные с определением скоростей деформации карбоната кальция по механизму рекристаллизационной ползучести в зависимости от состава поровой жидкости, а именно: предложена модель, позволяющая прогнозировать влияние на скорость деформации карбоната кальция вводимых в поровый раствор адсорбционно-активных добавок; выведены уравнения для теоретической оценки скорости компактирования порошка кальцита под действием приложенных механических напряжений в присутствии введенных добавок, эффективность которых подтверждена экспериментально; количественно доказано, что замедление деформации по данному механизму полностью определяется долей занятой поверхности материала адсорбционно-активной добавкой.

Результаты диссертационной работы могут быть использованы для управления скоростью процесса деформации карбонатных материалов и для предсказания скорости их компактирования на основе анализа химического состава поровой жидкости, что является важным для выбора методов сохранения структурно-механических и эстетических свойств конструкционных или декоративных материалов на основе карбоната кальция, при изучении деформационного поведения заводнённых нефтяных коллекторов или при добыче сланцевой нефти, а также в ходе секвестирования антропогенного диоксида углерода.

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. При напряжениях ниже предела текучести кальцита единственным механизмом его деформации является рекристаллизационная ползучесть.
2. Деформация карбоната кальция описывается уравнениями, которые учитывают соотношение скоростей элементарных процессов (растворение, массоперенос и переосаждение).
3. Режим деформации карбоната кальция в условиях отсутствия каких-либо агентов в поровой жидкости протекает в смешанном режиме, то есть лимитируется как скоростью растворения карбоната кальция, так и скоростью его диффузионного массопереноса.
4. Вводимые в поровую жидкость адсорбционно-активные компоненты, такие как неорганические соли, хелатирующие агенты или ПАВ, замедляют деформацию кальцита в несколько раз.
5. Скорость деформации кальцита полностью лимитируется степенью заполнения поверхности адсорбционно-активным компонентом.

На заседании 18 июня 2025 г. диссертационный совет принял решение присудить Симонову Ярославу Игоревичу ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 4 доктора наук по специальности 1.4.10. – Коллоидная химия (химические науки), участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» – 13, «против» – 1, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета МГУ.014.9,

д.х.н., проф., член-корр. РАН

подпись

Ярославов А.А.

Ученый секретарь диссертационного совета МГУ.014.9,

к.х.н.

подпись, печать

Долгова А.А.

18.06.2025