

Отзыв научного консультанта

на диссертационную работу Бутыльского Дмитрия Юрьевича
«Селективное разделение ионов с использованием электро- и электробаромембранных процессов», представленную на соискание ученой степени
доктора химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия

Бутыльский Дмитрий Юрьевич в 2016 г. с отличием окончил магистратуру в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 04.04.01 Химия и поступил в аспирантуру по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (профиль 02.00.05 электрохимия), которую окончил в 2020 году. С 2017 г. Бутыльский Д.Ю. работал на кафедре физической химии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в должности ассистента преподавателя, а затем преподавателя. В 2019 году, опережая программу обучения в аспирантуре, Дмитрий Юрьевич защитил кандидатскую диссертацию по теме «Исследование морфологии поверхности ионообменных мембран и ее влияния на электрохимические характеристики» по специальности 02.00.05 – Электрохимия.

В настоящее время Бутыльский Д.Ю. работает ведущим научным сотрудником научно-исследовательской части ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», доцентом (внутреннее совместительство) кафедры физической химии факультета химии и высоких технологий, является руководителем молодежной научно-образовательной лаборатории «Современные литиевые технологии» ФГБОУ ВО "Кубанский государственный университет".

Бутыльский Дмитрий Юрьевич ведет активную научную работу, опубликовал 38 научных статей в рецензируемых журналах, индексируемых в международных базах данных Scopus и Web of Science. Индекс Хирша Дмитрия Юрьевича в базе данных Scopus равен 16, по РИНЦ – 15. Доля работ, опубликованных в журналах первого квартиля (Q1) – 68%. Кроме того, является автором 9 патентов РФ, 2 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ. Среди его работ присутствуют обзорные статьи по тематике диссертационного исследования, опубликованные в высоко индексируемых журналах (Успехи химии (АНО «Издательство Журнала Успехи химии», ИФ 7.1, Q1) и Desalination (Elsevier, ИФ 9.9, Q1)), а также в активно развивающемся журнале Frontiers in Membrane Science and Technology (Frontiers). Ежегодно принимает участие в научных конференциях различного уровня в том числе

международных; является членом организационного комитета международной конференции «Перенос ионов в органических и неорганических мембранах».

Дмитрий Юрьевич является приглашенным редактором журналов *Membranes* (MDPI, Q1), *International Journal of Molecular Sciences* (MDPI, Q1), *Frontiers in Membrane Science and Technology* (Frontiers), а также рецензентом более 20 высоко индексируемых зарубежных журналов издательства Elsevier и MDPI, а также российских журналов: *Электрохимия/Russian Journal of Electrochemistry* (Springer), *Мембраны и мембранные технологии/Membranes и membrane technologies* (Springer).

Экспериментально-теоретические исследования Бутыльского Д.Ю. поддержаны грантами Минобрнауки РФ (соглашение №075-15-2025-660 от 20.08.2025), государственным заданием FZEN-2026-0008 (2026-2028 гг.), грантом РНФ-КНФ 25-19-20153 (2025-2027 гг.), РНФ 22-79-00178 (2022-2024 гг.), РНФ 20-79-00145 (2020-2022 гг.), РФФИ 18-38-00600-мол_а (2017 - 2019 гг.), в которых Бутыльский Д.Ю. являлся руководителем, а также грантами РНФ 19-19-00381 (2019-2021 гг. и продление 2022-2023 гг.) и РНФ 14-19-00401 (2014 - 2016 гг.), в которых он являлся основным исполнителем. Практическая часть работы послужила основой разработок, поддержанных Федеральной целевой программой (ФЦП): Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы, уникальный идентификатор проекта RFMEFI58617X0030.

За научные достижения Дмитрий Юрьевич неоднократно был удостоен наград разного уровня, в том числе одной из четырех ежегодно присуждаемых премий Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых за 2025 год (Указ № 38 от 04.02.2026) за разработку мембран и мембранных методов селективного разделения и концентрирования ионов для малореагентной технологии извлечения лития из природных вод и техногенных растворов. Он получил также благодарность Губернатора Краснодарского края (распоряжение № 35 от 06.02.2025) за достижения в научно-технической и инновационной деятельности, направленной на решение задач социально-экономического развития Краснодарского края, эффективную подготовку научных кадров высшей квалификации и в связи с профессиональным праздником – Днем российской науки. За разработку новых энергоэффективных композитных ионообменных мембран и современных методик их исследования удостоен премии администрации Краснодарского края в области науки и инноваций в 2022 году (постановление от 26.10.2022 № 764). За разработку способа электробаромембранного извлечения ценных ионов из природных вод, новых композитных анионообменных мембран, в том числе устойчивых к осадкообразованию, а также модуля-электродиализатора для

системы мониторинга свойств функциональных материалов были получены золотые, серебряные медали и дипломы на международных выставках и салонах изобретений: «Архимед» (Москва, Россия, 2017, 2020, 2022, 2023, 2024); «Новое время» (Севастополь, Россия, 2020-2025); «Global Invention Forum in Cyprus» (Кипр, 2021); «Inventions – Belgrade 2021» (Белград, Сербия, 2021); «Inventions & Innovations 2016» (Тур, Франция, 2016).

Стоит отметить, что Дмитрий Юрьевич является неоднократным победителем конкурса «Лучшие учёные» и «Лучшие молодые учёные», проводимого в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет». В конкурсе молодых учёных он давно входит в первую десятку, а по результатам научной деятельности за 2025 год занял первое место в обоих конкурсах.

В диссертационной работе Бутыльского Д.Ю. на соискание степени доктора химических наук обобщен многолетний труд по экспериментальному и теоретическому исследованию селективного разделения ионов, применяемого, в частности, в области извлечения лития из природных и техногенных растворов. Работа многогранна и затрагивает разные аспекты селективного разделения ионов в многокомпонентных смесях. В частности, в работе уделяется внимание осадкообразованию, электроосмотическому переносу ионов, каталитической генерации H^+/OH^- ионов, стабильности ионообменных мембран и др. Негативные эффекты перечисленных явлений, сдерживающие внедрение электромембранных процессов, исследуются или преодолеваются в данной работе. Разработан новый электробаромембранный способ разделения однозарядных ионов, комплексно изучены коммерческие моновалентно-ионселективные мембраны для разделения одно- и многозарядных ионов, предложены способы модификации анионообменных мембран для придания им устойчивости к осадкообразованию при концентрировании, разработан метод исследования электрической и геометрической неоднородности и визуализации осадкообразования непосредственно в процессе электродиализа. Диссертационная работа вносит существенный вклад в развитие современной электрохимии и материаловедения, а соискатель является высококвалифицированным специалистом в области электромембранных методов. Дмитрий Юрьевич способен задавать направления развития исследуемых областей мембранной электрохимии, четко формулировать цели и задачи исследования, определять необходимые подходы для их решения, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

Дмитрий Юрьевич отличается высокой самоорганизованностью, добросовестностью, исключительной работоспособностью и продуктивностью, инициативностью и отличными организаторскими способностями. Он является

сложившимся исследователем, в совершенстве владеющим методами анализа ионообменных материалов и способным предлагать и разрабатывать новые материалы и процессы для их использования.

Считаю, что диссертационная работа Бутыльского Дмитрия Юрьевича «Селективное разделение ионов с использованием электро- и электробаромембранных процессов» представляет собой законченное научное исследование, обладающее научной новизной, высокой актуальностью и практической значимостью. Исследование выполнено на высоком уровне, полученные результаты обоснованы и достоверны, о чем свидетельствует их согласованность с современными научными представлениями в области электрохимии. Диссертационная работа Бутыльского Дмитрия Юрьевича «Селективное разделение ионов с использованием электро- и электробаромембранных процессов» отвечает требованиям п.п. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в действующей редакции), предъявляемым к докторским диссертациям, и паспорту специальности 1.4.6. Электрохимия, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук.

Научный консультант,
Никоненко Виктор Васильевич,
доктор химических наук, профессор,
профессор кафедры физической химии
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
350040, Россия, г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149
Тел.: +7 (918) 414-58-16; e-mail: v_nikonenko@mail.ru



23.06.2026



Искренность подписи Никоненко В.В.
ЗАВЕРЯЮ
Исполнитель по кадрам Чугунов Ю.А.