

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Узденовой Аминат Магоматовны
«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СВЕРХПРЕДЕЛЬНОГО
ПЕРЕНОСА ИОНОВ В МЕМБРАННЫХ СИСТЕМАХ В
ГАЛЬВАНОДИНАМИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ», представленной на соискание
ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ

Для решения проблемы эффективности электромембранных технологий необходимо разрабатывать новые методы теоретического анализа процессов переноса ионов в различных режимах электрического поля. Поэтому диссертационная работа Узденовой А.М. посвященная разработке новых математических моделей сверхпределного переноса ионов в мембранных системах в гальванодинамическом режиме (ГДР), эффективных численных методов решения краевых задач, соответствующих этим моделям, несомненно, актуальна.

Разработанные автором новые подходы к моделированию переноса ионов в ГДР основаны на фундаментальных физических принципах и классических математических моделях ионного переноса. Обоснованность и достоверность полученных новых научных результатов и рекомендаций подтверждается применением автором современных методов математического моделирования, сходимостью расчетных данных с результатами соответствующих экспериментов.

Предложенные методы математического моделирования ГДР могут быть использованы для разработки математических моделей в других задачах, описывающих перенос ионов в мембранных, нано- и микрофлюидных устройствах в ГДР, а разработанный программный комплекс «Моделирование и анализ сверхпределного переноса ионов в мембранных системах в ГДР» может быть использован в научно-исследовательским группах, проектных организациях для повышения

эффективности электродиализных систем, при разработке новых конструкций этих систем, нано- и микрофлюидных устройств.

По материалам диссертации опубликованы 29 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ (из них 18 в изданиях, индексируемых системами Web of Science и Scopus), 3 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ, 1 учебное пособие. Результаты диссертации неоднократно докладывались на различных международных и всероссийских научно-практических конференциях.

Судя по содержанию автореферата, работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, содержит большое количество хорошо описанных и верифицированных математических моделей переноса ионов, однако по автореферату имеются некоторые вопросы и рекомендации:

- 1) Следовало пояснить, с помощью какого подхода автору удалось получить аналитическое выражение (2.18)?
- 2) Не ясно почему при решении математической модели переноса ионов в 2D-сечении проточной мембранной системы с учётом возникновения и развития электроконвекции в ГДР на входе в канал профиль скорости задаётся параболой Пуазейля (3.7)?
- 3) Полагаю, что автору следовало при переходе к безразмерным переменным и уравнениям не вводить индекс - и, который заметно усложняет их вид, а обозначить, например, большими и маленькими буквами, размерные и безразмерные переменные соответственно. Кроме того, при переходе к безразмерной форме использовались характерные величины, которые следовало более четко описать.

Приведённые вопросы и рекомендации не влияют на общую высокую оценку данной работы. Полученные результаты полностью соответствуют научной специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (физико-математические науки).

Считаю, что диссертационная работа Узденовой А.М. «Математическое моделирование сверхпределного переноса ионов в мембранных системах в

гальванодинамическом режиме» соответствует критериям пунктов 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842 (со всеми последующими изменениями), а её автор, Узденова Аминат Магомедовна, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доктор физико-математических наук
(специальность 05.17.18 - Мембраны
и мембранная технология), профессор,
профессор кафедры математики
ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве
Российской Федерации»

Угрозов Валерий Вячеславович

«17» сентября 2024 г.

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Почтовый адрес: 125167, Москва, Ленинградский проспект, д. 49/2

Рабочий тел.: 8(499)5531350

E-mail: VVUgrozov@fa.ru

Я, Угрозов Валерий Вячеславович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.2.320.11, и их дальнейшую обработку.

Угрозов Валерий Вячеславович

Подпись Угрозова Валерия Вячеславовича заверяю

