

## 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 оптимизации работы электромембранных систем необходимы инструменты теоретического анализа, которые позволяют понять фундаментальные механизмы, лежащие в основе сверхпредельного переноса, и предсказывать поведение систем в различных условиях. Поэтому диссертационная работа Узденовой А.М., посвященная разработке математических моделей сверхпредельного переноса ионов в мембранных системах в гальванодинамическом режиме, развитию численных методов решения краевых задач, соответствующих этим моделям, а также созданию комплекса программ для проведения вычислительных экспериментов по расчёту характеристик переноса ионов, является актуальным научным исследованием, имеющим фундаментальный характер и практическое значение в области электромембранных технологий.

Представленная работа является законченным научно-исследовательским трудом, содержащим иерархическую систему математических моделей переноса ионов в гальванодинамическом режиме. С использованием предлагаемых математических моделей впервые рассчитаны и проанализированы хронопотенциограммы мембранных систем для сверхпредельных токов с учетом электроконвекции и реакции диссоциации/рекомбинации молекул воды.

Несмотря на высокий уровень диссертационной работы, по автореферату имеется замечание: верификацию математических моделей путем сопоставления рассчитанных и экспериментальных хронопотенциограмм можно было бы расширить сравнением других характеристик, например, концентрационных профилей, толщины диффузионного слоя и др.

Следует отметить, что указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей теоретической и практической значимости данного исследования.

Выполненный объем работ и значимость полученных результатов позволяют сделать вывод о том, что диссертационная работа Узденовой А.М. «Математическое моделирование сверхпредельного переноса ионов в мембранных системах в гальванодинамическом режиме» отвечает требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24

сентября 2013 г. № 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 химических наук,  
профессор, профессор кафедры  
аналитической химии  
ФГБОУ ВО «Воронежский  
государственный университет»

В.И. Васильева

Васильева Вера Ивановна

«02» Октябрь 2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет»

Почтовый адрес: 394018, г. Воронеж, Университетская площадь, д. 1

Рабочий тел.: +7 (473) 220-88-28,

E-mail: viv155@mail.ru

Я, Васильева Вера Ивановна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.2.320.11, и их дальнейшую обработку.

В.И. Васильева

В.И. Васильева

Подпись В.И. Васильевой заверяю

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Подпись В.И. Васильева

заверяю методом расшивки должность 02.10.24

расшифровка подписи