

**Аннотация, публикуемая на сайте РФФИ (кратко; описать содержание проведенного исследования и полученные результаты за период, на который был предоставлен грант)**

В настоящее время для опреснения воды, концентрирования растворов, улучшения качества продуктов и других целей эффективно используются электродиализные аппараты. Причем эффективность работы таких аппаратов зависит от оптимальных параметров работы системы, в частности, от приложенных токов. Но, при применении токов, превышающих предельный диффузионный ток, возникают сопряженные эффекты, требующие исследования. Кроме того, в процессе электродиализа появляются температурные эффекты, которые влияют на все физические свойства воды. Это влияет и на процесс переноса ионов. Поэтому исследование влияния совместных температурных эффектов, связанных с некаталитической реакцией диссоциации молекул воды и Джоулевым нагревом раствора на перенос ионов бинарной соли в диффузионном слое возле катионообменной мембраны является актуальной задачей.

В ходе исследования решены поставленные задачи: построение математической модели; разработка алгоритма численного решения краевой задачи, соответствующей математической модели; развитие теории подобия (включая переход к безразмерному виду с использованием характерных величин; определение физического смысла тривиальных критериев подобия), нахождение нетривиальных критериев подобия; расчет и анализ вольтамперной характеристики (ВАХ), сопоставление теоретически установленных основных закономерностей переноса ионов с экспериментальными данными, как в допредельном, так и в запредельном токовых режимах. Кроме того, в результате работы установлены основные закономерности переноса ионов бинарной соли в диффузионном слое у ионообменной мембраны с учетом реакции диссоциации (рекомбинации) молекул воды и температурных эффектов, построена новая математическая модель; разработан алгоритм численного решения краевой задачи, соответствующей математической модели.