

Отзыв научного консультанта на диссертационную работу
Нестерова Сергея Владимировича «Физико-химические аспекты радиационной стойкости стронций-селективных макроциклических экстрагентов»,
представленную на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности
1.4.13 Радиохимия

Проблема прогнозирования и регулирования радиационной стойкости экстракционных систем является одной из ключевых проблем современных технологий регенерации отработанного ядерного топлива. Особое место в рамках этой проблемы занимают физико-химические аспекты эволюции экстрагентов, предназначенных для селективного извлечения катионов радиоактивного изотопа стронция (^{90}Sr), который, наряду с изотопом ^{137}Cs , является одним из важнейших высокоактивных продуктов деления. В первую очередь речь идёт о системах, содержащих макроциклические краун-эфиры в качестве селективных комплексообразователей. В ходе длительного цикла извлечения стронция такие системы подвергаются интенсивному облучению, которое может приводить к их радиационно-химической деградации и необратимому ухудшению функциональных характеристик. В связи с этим работа С.В. Нестерова, посвященная установлению фундаментальных закономерностей радиационно-химических превращений различных типов многокомпонентных систем, содержащих макроциклический компонент, и разработке методологических подходов к оценке их радиационной стойкости представляет **несомненную актуальность, научную и практическую значимость.**

Выполненное автором систематическое комплексное исследование радиационной стойкости незамещенных и дициклогексанозамещенных краун-эфиров и их комплексов с солями щелочноземельных металлов, а также их смесей с различными растворителями, используемыми в экстракционных процессах (вода, октанол, ионные жидкости), характеризуется **принципиальной новизной и вносит значительный вклад в решение данной крупной научной проблемы.** Необходимо подчеркнуть, что автору принадлежит определяющая роль в постановке задач исследования, выборе методов их решения, анализе и обобщении полученного материала, что несомненно свидетельствует о его высокой научной квалификации. С.В. Нестеровым разработана оригинальная методология анализа механизмов радиационно-химических превращений и оценки вклада эффектов прямого и косвенного действия излучения на основе модельных низкотемпературных исследований с

использованием метода электронного парамагнитного резонанса (ЭПР), впервые проанализировано влияние конформационных аспектов и комплексообразования на радиационную стойкость, что имеет фундаментальное научное значение. В рамках этого подхода им получен большой массив экспериментальных данных по широкому кругу систем, представляющих как модельный, так и практический интерес. Основные положения, выносимые на защиту, обоснованы, а сделанные выводы надежны и достоверны, что подтверждается высоким уровнем публикаций в ведущих профильных международных журналах. Полученные результаты и выводы могут служить отправной точкой для выработки практических рекомендаций по разработке и модификации перспективных радиационно-стойких экстракционных систем.

Считаю, что с точки зрения объема, актуальности, новизны, научной и практической значимости работа С.В. Нестерова на тему «Физико-химические аспекты радиационной стойкости стронций-селективных макроциклических экстрагентов» соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней в МГУ, и может быть рекомендована для защиты на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.13 Радиохимия (химические науки) в диссертационном совете МГУ.014.6.

Профессор кафедры электрохимии,
заведующий лабораторией химии высоких энергий
Химического факультета Московского
государственного университета имени М.В. Ломоносова
Доктор химических наук, профессор

Фельдман Владимир Исаевич

14.05.2025