

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирновой Анастасии Андреевны

**«Моделирование комплексообразования и радиоллиза экстрагентов для переработки отработавшего ядерного топлива на основе концепции локальной реакционной способности»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.13 - Радиохимия

В настоящий момент при современных масштабах энерго- и ресурсопотребления, а также концепции декарбонизации особое значение приобретает атомная энергетика. Эффективная переработка отработавшего ядерного топлива с фракционированием образующихся радиоактивных отходов – ключевая цель замыкания ядерного топливного цикла, однако данная проблема все еще не имеет комплексного решения, и существует необходимость разработки новых технологических подходов. Экстракционное разделение и выделение металлов занимает ведущую роль в этом направлении. Большинство разрабатываемых экстракционных систем проходят многолетнюю апробацию от лабораторных условий до промышленных испытаний, тем самым затрачивая большое количество материальных и человеческих ресурсов. Очевидно, что возможность оценки таких важных свойств как радиолитическая устойчивость экстрагентов и эффективность их связывания с металлами позволяют существенно снизить необходимые затраты. Именно эти **амбициозные и актуальные задачи** для решения вышеописанной проблемы поставлены в рамках диссертационной работы Смирновой А.А.

В работе соискателя представлен большой массив экспериментальных и теоретических данных, а также проведен их тщательный анализ. С привлечением комплекса современных физико-химических методов исследования (в том числе EXAFS, XANES) автором проведены исследования лигандов и их комплексных соединений. Полученные расчетные данные подтверждены экспериментами и литературными источниками, поэтому **достоверность полученных результатов не вызывает сомнений.**

Основные результаты выполненной работы в автореферате ясно изложены и иллюстрированы. Достаточно полно отражена суть выполненных работ и основных достижений. Наиболее существенные научные результаты, полученные автором и выносимые на защиту, обладают теоретической и практической значимостью. Приведенные в диссертации результаты обоснованы, апробированы на конференциях, а также опубликованы в научных изданиях высокого уровня.

При рассмотрении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. Какие классы органических соединений могут быть рассмотрены с точки зрения радиолитической устойчивости с помощью предложенной в работе теоретической модели? Можно ли утверждать, что экспериментальные результаты подтверждают данные теоретической модели?

2. Возможно ли применять предложенную модель радиолитической устойчивости для анализа продуктов бета- и альфа-радиолиза различных соединений?

3. Как изменяется радиолитическая устойчивость лигандов при образовании комплекса? Можно ли прогнозировать устойчивость к радиолизу комплексных соединений с использованием разработанной модели?

Считаю, что вышеуказанные вопросы и замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы Смирновой А.А. Диссертация содержит решение актуальной задачи, отличается научной новизной, практической и теоретической ценностью. В целом, диссертационная работа соответствует требованиям пункта 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Смирнова Анастасия Андреевна – безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.13 - Радиохимия.

Винокуров Сергей Евгеньевич

ведущий научный сотрудник лаборатории радиохимии, с возложением обязанностей заместителя директора по научной работе и заведующего лаборатории радиохимии, кандидат химических наук

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук (ГЕОХИ РАН)

119991, Москва, ул. Косыгина, д. 19

<http://www.geokhi.ru/>

E-mail: [vinokurov@geokhi.ru](mailto:vinokurov@geokhi.ru)

Тел. +7 (495) 939 70 07

« 05 » декабря 2022 г.

Подпись: *Винокуров Сергей Евгеньевич*  
удостоверено: *Майорова Наталья Александровна*  
делопроводчик: *Майорова Наталья Александровна*  
ГЕОХИ РАН