

## **ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

### **на диссертационную работу**

**Ершова Вадима Алексеевича на тему «Гидрозо́ль серебра, стабилизированный карбонат-ионами: оптические характеристики наночастиц, окислительное растворение и антибактериальные свойства», представленную на соискание учёной степени кандидата химических наук по научной специальности 1.5.15. Экология (отрасль науки – химические)**

Ершов Вадим Алексеевич поступил в аспирантуру РХТУ имени Д.И. Менделеева на кафедру ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» Института химии и проблем устойчивого развития в 2019 году после окончания магистратуры по направлению 05.04.06 Экология и природопользование. Во время обучения в аспирантуре проявил себя как трудолюбивый и инициативный работник. Активно взаимодействует со студентами, обучающимися по программам бакалавриата и магистратуры. При его участии бакалаврами подготовлены и защищены 3 выпускных квалификационных работы.

В процессе обучения в аспирантуре активно выступал на конференциях различного уровня. Научные достижения отмечены стипендией имени академика Н.П. Лаверова (РХТУ им. Д.И. Менделеева совместно с АО «Апатит») в весеннем семестре 2021-2022 учебного года и весеннем и осеннем семестрах 2022-2023 учебного года; премией имени члена-корреспондента РАН А.К. Пикаева по научному направлению «Химия и технология радиоактивных элементов, радиоэкология и радиационная химия» на XV Конференции молодых учёных, аспирантов и студентов ИФХЭ РАН «Физикохимия – 2020», конкурс научных работ.

В ходе выполнения диссертационной работе разработан метод синтеза карбонат-стабилизированных наночастиц серебра, соответствующий принципам зелёной химии; разработан простой и эффективный метод определения концентрации атомов серебра в наночастицах.

Полученные результаты указывают на то, что в водных растворах наночастицы серебра в присутствии кислорода подвергаются окислительному растворению; установлено, что карбонат-стабилизированные наночастицы теряют

свою устойчивость при смешении с природными и питьевыми водами разного происхождения и солёности; оценено влияние наночастиц серебра, полученных данным методом на жизнедеятельность бактерий *Escherichia coli*, *Pseudomonas putida* и *Paenibacillus jamilae*, обитающих в воде и почве, а также установлены пределы толерантности данных бактерий к карбонат-стабилизированным наночастицам серебра.

Результаты диссертационной работы нашли отражение в 20 публикациях, в том числе в 6 статьях в изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus, а также в 14 тезисах, опубликованных по результатам выступления на конференциях.

За период обучения в аспирантуре Ершов Вадим Алексеевич продемонстрировал хорошие знания в области экологии, зелёной химии, физической и коллоидной химии. Самостоятельно анализировал полученные данные и грамотно писал статьи и тезисы к выступлениям на конференциях, что свидетельствует о том, что Ершов Вадим Алексеевич сформировался как учёный-исследователь.

На основании вышеизложенного считаю, что Ершов Вадим Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.15. Экология (отрасль науки – химические).

Научный руководитель,  
член-корр. РАН, д.х.н., профессор,  
заведующая кафедрой ЮНЕСКО  
«Зелёная химия для устойчивого развития»  
РХТУ имени Д.И. Менделеева

Тарасова Наталия Павловна  
« 7 » сентября 2023 г.

Подпись Н.П. Тарасовой



Подпись В.С. Мирошникова