

**Отзыв**  
**на автореферат диссертации**  
**Вершининой Ирины Александровны**  
**«Экологическая оценка действия наночастиц Zn, Cu и SiO<sub>2</sub> в системе**  
**почва-живые организмы» представленной на соискание ученой степени**  
**кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология**  
**(биологические науки)**

Широкое использование наночастиц в различных сферах экономики постепенно превращается в весомую экологическую проблему. Наночастицы на основе оксидов металлов, например Ag, Al, C, Ce, Cu, Fe, Si, Ti, Zn, накапливаются в окружающей среде вместе с почвой, илом и другими отходами. Это приводит к формированию высоких концентраций наночастиц металлов в окружающей среде, что влияет на содержание гуминовых кислот, на микробное разнообразие и рост растений. Поэтому изучение адаптивно-приспособительных реакций компонентов биоты на всех уровнях их биологической организации при поступлении в среду обитания наночастиц различной природы представляется чрезвычайно актуальным.

Дизайн исследования, представленный Вершининой И. А. в автореферате, адекватен поставленным целям и обеспечивает получение объективных и научно обоснованных результатов. Это позволило автору успешно решить поставленные задачи, что вносит значительный вклад в современное понимание изучаемой проблемы. При этом автору удалось сопоставить различные методологические подходы к решению этой проблемы на основе глубокого анализа различных информационных источников. Это позволяет судить об объективности и полноте полученных автором экспериментальных данных.

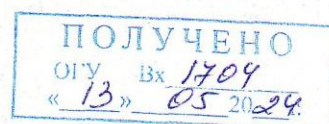
Объект, цели и задачи исследования в работе сформулированы логично и четко. Вершининой И. А. получены интересные результаты, определяющие научную новизну работы. Работа очень интересна и информативна. Судя по содержанию автореферата, автором проделана серьезная научно-исследовательская работа, а полученные результаты хорошо интерпретированы. Данное направление имеет перспективы продолжения научных исследований.

Достоинством работы является объемная экологическая оценка действия наночастиц металлов на различные тест-объекты в системе почва-живые организмы, на адаптивную реакцию живых организмов. Автором получены новые данные, которые определяют научную новизну представленной работы на фоне имеющихся аналогичных исследований. Теоретическая и практическая значимость представленного диссертационного исследования состоит в возможности использовании системного подхода для реализации мониторинга и экологического прогнозирования допустимых уровней загрязнения химическими элементами агробиоценозов. Направление исследования и полученные результаты соответствуют национальному проекту «Экология».

Научные результаты диссертационной работы достаточно хорошо представлены в рецензируемых научных изданиях и апробированы на научных конференциях. Выводы, полученные автором, раскрывают задачи, поставленные в данной работе.

В качестве предложения хотел бы посоветовать автору сопоставить полученные результаты с аналогичными исследованиями в данной области.

Диссертационная работа Вершининой И. А. соответствует классификационным признакам диссертации, определяющим характер результатов кандидатской диссертационной работы как научно-квалификационной работы, имеющей значение для развития знаний в области биологических наук, и экологии.



Диссертационная работа И. А. Вершиной на тему «Экологическая оценка действия наночастиц Zn, Cu и SiO<sub>2</sub> в системе почва-живые организмы» полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.13 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель – Вершина Ирина Александровна – заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки).

Лыков Игорь Николаевич  
Научный руководитель института естествознания,  
к. м. н., д.б.н., профессор  
248023 г. Калуга, ул. Степана Разина, 26  
e-mail: linprof47@yandex.ru  
тел. 8(903) 635-01-75

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.



Личную подпись И. Н. Ансова удостоверяю.  
Специалист по кадрам И. А. Ансова