

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Черниковой Натальи Петровны  
по теме: «Трансформация и миграция микро- и наночастиц оксидов меди и цинка в системе  
почва-растения»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности 1.5.19 - Почвоведение (биологические науки)

Актуальность выбранной темы Н.П. Черниковой вызвана тем, что в Российской Федерации не установлены предельно допустимые концентрации наночастиц оксидов металлов, в частности цинка и меди.

Особо ценным можно считать экспериментально исследованную автором трансформацию и миграцию микро- и наночастиц оксидов меди и цинка в черноземе обыкновенном карбонатном, их аккумуляцию и токсичное действие на посевы ярового ячменя.

Научная новизна работы заключается в том, что выявлена роль почвенных компонентов в трансформации микро- и наночастиц оксидов цинка и меди в почве при различных дозах их внесения. Изучены закономерности поступления и распределения  $Cu$  и  $Zn$  по органам *Hordeum vulgare* L. Выявлены анатомо-морфологические и физиолого-биохимические изменения корней и листьев при накоплении  $Cu$  и  $Zn$ , охарактеризованы ультраструктурные повреждения клеточных органелл методом просвечивающей электронной микроскопии.

При ознакомлении с текстом автореферата возник вопрос: в тексте не указано, какие именно из полученных результатов являются впервые установленными (отсутствует стандартная формулировка «впервые» при описании научной новизны).

Указанное замечание не влияет на общую высокую оценку выполненной работы, которая содержит значительный объем оригинальных экспериментальных данных.

Диссертация Черниковой Натальи Петровны на тему: «Трансформация и миграция микро- и наночастиц оксидов меди и цинка в системе почва-растения», соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в ЮФУ», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. А ее автор, Черникова Наталья Петровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.19 – Почвоведение (биологические науки).

Отзыв подготовлен:

Алла Ароновна Околелова,  
доктор биологических наук по специальности  
03.00.27 – почвоведение (биологические науки),  
профессор,  
профессор кафедры  
промышленной экологии и безопасности  
жизнедеятельности, Волгоградский  
государственный технический университет.  
400005, Волгоград, пр. Ленина. 28  
Тел. 8-906-45-17-147, allaokol@mail.ru



Околелова А.А.  
31.08.2016  
[Подпись]