

Отзыв

на автореферат диссертации Гусева Александра Анатольевича
«Экотоксикологические характеристики высокодисперсного кристаллического углерода»
представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук
по специальности 03.02.08 – Экология (биология).

Стремительное развитие нанотехнологий, вызывает потребность в разработке механизмов контроля и минимизации рисков их использования для здоровья и безопасности человека и окружающей среды. В связи с чем актуальными и своевременными являются исследования по изучению влияния МУНТ на представителей различных эколого-функциональных групп для формирования методических рекомендаций по установлению пределов толерантности и оценке устойчивости организмов.

В связи с этим работа Гусева Александра Анатольевича представляет важную научную и практическую ценность, а темы диссертации является актуальной.

В представленной работе дана оценка валидности метода концептуального моделирования экологических рисков для определения степени потенциальной опасности МУНТ; разработан методический комплекс по анализу содержания наночастиц (на примере МУНТ) в природных средах и созданию коллоидных систем на их основе для обеспечения эколого-биологических исследований; выявлены закономерности морфофизиологических реакций организмов различных эколого-функциональных групп на воздействие коллоидных водных растворов МУНТ; установлена возможность проникновения и биоаккумуляции МУНТ в тканях высших растений, оценить возникающие при этом биохимические и морфофизиологические эффекты; определены характеристики острого и субхронического воздействия МУНТ на млекопитающих; выявлены особенности экологических эффектов кристаллических и аморфных углеродных наноматериалов на примере МУНТ и сажи; определены параметры экологической безопасности МУНТ, а также выявлены тест-объекты и тест-функции для разработки норм воздействия МУНТ на живые организмы.

В результате проведенных исследований разработана методология экологической оценки МУНТ, включая применение средств объективного контроля их содержания в средах, а также экспериментальная модель поступления МУНТ в биообъекты посредством создания водных суспензий. Впервые методом концептуального моделирования оценен уровень потенциальной опасности МУНТ. Разработана и проведена комплексная оценка эколого-биологических эффектов МУНТ с использованием представителей различных эколого-функциональных групп организмов. Показаны различия в биологических эффектах, связанные с особенностями структуры углеродных материалов на примере сажи и МУНТ. Обнаружено бактерицидное действие исследуемого углеродного НМ (УНМ) на тест- объектах *E. coli*, *V. cereus* и биосенсоре «Эколюм» (*E. coli* M-17), отмечен нелинейный дозозависимый эффект воздействия МУНТ. Выявлено, что наиболее устойчивым к изучаемому фактору из исследованных бактерий и гидробионтов являются личинки насекомых *Ch. girgarius* и ракообразные *C. affinis*. Установлена безопасная концентрация НЧ в водной среде, составляющая 2 мг/л для микроводоросли *Sc. quadricauda*. На политенных хромосомах *Ch. girgarius* обнаружен выраженный цитогенетический эффект МУНТ. Впервые установлен факт биоаккумуляции МУНТ в тканях растений на примере *O. arenaria*, что расширяет существующие представления о механизмах воздействия НЧ на живые организмы и возможности переноса МУНТ в пищевых цепях. Впервые отмечены гепатотоксический, нефротоксический, пневмотоксический эффекты, а также репродуктивная токсичность МУНТ при субхроническом пероральном введении коллоидного водного раствора лабораторным мышам в среднесуточных дозировках от 0,3 мг/кг и более. Созданы научно-методические

основы для определения пределов толерантности биообъектов по отношению к МУНТ и разработки экологически обоснованных норм их содержания в средах.

Разработаны объекты интеллектуальной собственности: база данных «Биобезопасность наноматериалов» (свид. № 2011620488 от 29.06.2011 г.); ноу-хау «Способ ультразвуковой обработки многокомпонентных смесей» (свид. №2012-0002 от 17.09.2012 г.), «Способ приготовления водных суспензий высокодисперсных материалов с использованием ультразвуковой обработки» (свид. №2013- 0002 от 19.06.2013 г.), «Метод мониторинга концентрации аэрозольных частиц» (свид. №93-217-2013 ОИС от 09.12.2013 г.).

Автореферат диссертации Гусева Александра Анатольевича отражает выполненные исследования, подтверждающие научную новизну и практическую значимость работы.

Существенных замечаний нет.

Считаем, что данная работа соответствует требованиям, предъявляемым к докторской диссертациям, а ее автор, Гусева Александра Анатольевича, заслуживает присвоения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биология).

09.01.2017г.

Доктор
сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры агрономии,
селекции и семеноводства

Казыдуб
Нина Григорьевна

Кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент,
доцента кафедры агрономии,
селекции и семеноводства

Кузьмина Светлана
Петровна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»; 644008, г.Омск, Институтская площадь, 1
ng-kazydub@yandex.ru, sp.kuzmina@omgau.org

Подпись заверяю



Герасимчук Г.М., начальник управления кадров