

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Гусева Александра Анатольевича «**Экотоксикологические характеристики высокодисперсного кристаллического углерода**», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биологические науки)

Экологические эффекты углеродных нанотрубок к настоящему времени мало изучены. Это связано с относительно недавним открытием их существования и сложностью выделения для исследования в чистом виде из природных продуктов. Нерешенной проблемой экотоксикологической оценки УНТ является создание алгоритмов их комплексных исследований, выявление ключевых тест-объектов и тест-функций, формирование основ для разработки нормативов по экологической безопасности. При этом в настоящее время уже можно говорить о пользующихся спросом товарах, содержащих наноматериалы, и, соответственно, о реальных технологиях, производительность которых достигает сотен тонн в год в развитых странах. Однако такое направление, как оценка экологической безопасности наноматериалов, несмотря на очевидную научную и практическую значимость, находятся в стадии становления. Все это определяет актуальность работы Гусева А.А. «Экотоксикологические характеристики высокодисперсного кристаллического углерода».

Автором проведено исследование влияния многостенных углеродных нанотрубок (МУНТ) на представителей различных эколого-функциональных групп для формирования методических рекомендаций по установлению пределов толерантности и оценке устойчивости организмов к данному фактору природно-техногенного происхождения в лабораторных условиях.

Благоприятное впечатление производит широкий арсенал используемых автором исследовательских методов из арсенала различных дисциплин. Так, успешно применяются электронная микроскопия, аэрозольная спектрометрия, фотонная корреляционная спектроскопия, фотометрия, высокоэффективная жидкостная хроматография и ряд других. Это подчеркивает междисциплинарный характер работы, свойственный многим биологическим исследованиям последних лет.

В работе решена значимая научно-методическая проблема, заключающаяся в теоретическом и экспериментальном обосновании методов экологического исследования углеродных наночастиц на примере МУНТ. Применение апробированных автором исследовательских алгоритмов, включая проведение идентификации, оценки содержания в средах и пробоподготовки, концептуальное моделирование опасности НМ, использование определенных в работе тест-объектов и тест-функций применимо для первичного исследования экологической безопасности нанодисперсных продуктов неполного сгорания углеродосодержащих материалов. Установлена принадлежность МУНТ к умеренно-опасным веществам. Сформулированы предложения по нормам безопасного поступления МУНТ. В частности, показано, что безопасная для гидробионтов концентрация МУНТ не превышает 2 мг/л; для организма млекопитающих безопасной при ежедневном пероральном поступлении является дозировка не более 0,3 мг/кг. Таким образом, разработаны научно-методические основы оценки экологических эффектов МУНТ и других углеродных наноструктурных материалов.

В качестве замечания можно было бы рекомендовать автору аналогичным образом исследовать другие типы углеродных наноматериалов, например – одностенные углеродные нанотрубки, что, вероятно, приблизило бы нас к пониманию роли пространственной структуры нанообъектов в проявлении их токсичности. Однако это не является серьезным недостатком и не снижает общего положительного впечатления от работы.

Таким образом, диссертационная работа Гусева Александра Анатольевича «Экотоксикологические характеристики высокодисперсного кристаллического углерода» выполнена на высоком уровне, основана на достаточном фактическом материале, выводы вытекают из содержания работы и вполне убедительны. Работа вносит существенный вклад в развитие современной науки, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Гусев Александр Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки).

Ведущий научный сотрудник каф. микологии и альгологии
Биологического факультета Московского
государственного университета имени
М.В. Ломоносова, доктор биологических наук

(03.02.12 - Микология)



Еланский Сергей Николаевич\

ПОДПИСЬ РУКИ ЗАВЕРЯЮ Еланского С. Н.

Документовед биологического факультета МГУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 12, биологический факультет

Электронная почта: info@mail.bio.msu.ru, телефон: (495) 939-09-98