

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

Кандидата медицинских наук Заялова Рамиля Равилевича, на диссертацию Саяпиной Нины Витальевны «Эколого-биологическая оценка углеродных наноматериалов как загрязняющих веществ», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 — Экология (биологические науки)

Актуальность темы.

Проблема оценки воздействия наноматериалов на окружающую среду и живые организмы в настоящее время является чрезвычайно актуальной. Наноматериалы все больше становятся частью потребляемых человечеством товаров. Вместе с тем, свойства, приобретаемые наноразмерными частицами могут очень сильно отличаться в зависимости от формы, размера, площади удельной поверхности, структуры и др., поэтому задача оценки безопасности данных материалов для окружающей среды и человека является чрезвычайно актуальной и требует проведения комплексных исследований в данном направлении.

Все загрязнения в окружающей среде поступают в водную среду. Отсутствие эффективных методов фильтрации и установленных санитарных правил и государственных стандартов может повлечь развитие непрогнозируемых экологических катастроф, связанных с попаданием углеродных наноматериалов в водные системы.

Цель диссертационной работы Н.В. Саяпиной обеспечена актуальностью проблемы и состояла в эколого-биологической оценке углеродных наноматериалов как загрязняющих веществ антропогенного происхождения.

Для достижения цели исследования были сформулированы следующие задачи:

1. Исследовать химическую структуру и «поведение» углеродных наноматериалов (УНМ) в окружающей среде (на примере водной среды) и дать экологическую оценку.

2. Оценить морфологические изменения при воздействии углеродных нановолокон на организм животных при пероральном введении.

3. Исследовать биохимические показатели крови у крыс при пероральном употреблении углеродных наноматериалов.

4. Изучить в динамике изменения показателей высшей нервной деятельности у животных на фоне воздействия углеродных наноматериалов как экологического фактора при пероральном введении.

Для достижения поставленной цели автором были проведены комплексные исследования с использованием физико-химических и биологических методов. В диссертационном исследовании были использованы 2 типа углеродных нанотрубок и 2 типа углеродных нановолокон.

Достоверность результатов обеспечена широкой аналитической базой исследования. Автором были использованы Раман-спектроскопия, ультразвуковое диспергирование, спектрофотометрия, а также методы гистологического, биохимического и поведенческого профиля. Результаты исследования были обработаны статистически, а выводы обоснованы анализом существующей научной литературы.

Комплексность исследования обеспечена большим объемом полученных данных и разнообразием регистрируемых показателей. Автором были определены химическая структура, осаждаемость наноматериалов, а также влияние последних на гистологическом, биохимическом и поведенческом уровнях у лабораторных животных. Новизна диссертационной работы выражена в том, что автором впервые был осуществлен комплексный анализ исследовательской и поисковой активности, а также тревожности животных. Впервые показано, что углеродные наноматериалы в воде являются длительно персистирующими токсикантами. Впервые показано, что углеродные нановолокна, как тип загрязняющих веществ, при краткосрочном введении крысам в виде агрегатов вызывают стойкие морфофункциональные отклонения в органах желудочно-кишечного тракта.

Теоретическая и практическая значимость.

Материалы диссертации могут быть использованы для оценки рисков при проектировании, включая расположение по отношению к водным объектам и эксплуатации, предприятий по производству наноматериалов.

По материалам диссертации опубликовано 7 работ, в том числе 3 статьи в

изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 2 статьи в зарубежных журналах.

Оценка структуры и содержания диссертации

Диссертация Н.В. Саяпиной хорошо структурирована. Работа изложена на 125 страницах и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов исследования, выводов, списка использованной литературы. Список литературы включает 146 источников, в том числе 77 иностранных. Диссертация иллюстрирована 24 рисунками и 24 таблицами.

В первой главе приведены сферы применения и распространения наноматериалов. Описаны эффекты влияния на окружающую среду и живые организмы в частности.

Вторая глава представляет собой описание материалов и методов исследования. Методическое обеспечение является важным преимуществом диссертационного исследования Н.В. Саяпиной. Автором были подробно исследованы физико-химические свойства оцениваемых загрязнителей. Подробно описаны биологические методы исследований.

В третьей главе представлены результаты исследований изучаемых типов углеродных наноматериалов. Полученные данные были статистически обработаны и приведены в виде таблиц, графиков и гистограмм. Погрешность приведена с помощью доверительного интервала со степенью достоверности 95%.

На основе полученных экспериментальных данных и анализа существующих исследований автор обсуждает наиболее вероятные механизмы токсичности для высшей нервной деятельности в связи с повреждением желудочно-кишечного тракта. Основные положения, выводы диссертации соответствуют профилю научной специальности 03.02.08 - экология (биологические науки).

Автореферат диссертации в полной мере отражает содержание диссертационной работы. По объему и структуре соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии РФ.

Замечания и вопросы.

1. В описании методов следовало бы объяснить, почему выбрана именно оценка продуктов перекисного окисления липидов в группах получавших

углеродные нанотрубки, а интерлейкиновый профиль у групп получавших углеродные нановолокна.

2. Почему исследованы только ткани желудка и кишечника и не рассмотрены другие органы пищеварительной системы

В целом диссертационная работа производит положительное впечатление, несмотря на указанные выше замечания.

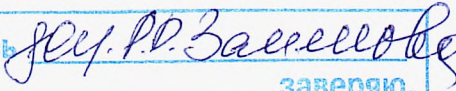
Заключение.

Диссертация Нины Витальевны «Эколого-биологическая оценка углеродных наноматериалов как загрязняющих веществ» является законченной самостоятельной научно-квалификационной работой, имеющей высокую актуальность, научную новизну, теоретическую и практическую значимость. Диссертационная работа Н.В. Саяпиной «Эколого-биологическая оценка углеродных наноматериалов как загрязняющих веществ» соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от сентября 2013. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а Н.В. Саяпина заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08— Экология (биологические науки).

Кандидат медицинских наук,
Доцент кафедры гигиены, медицины труда,
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский государственный медицинский университет»,
420012, Республика Татарстан,
г. Казань, ул. Бутлерова, 49, тел. (843) 236-06-52,
эл. почта ramilzal@mail.ru, 89872974997.



Р.Р. Залялов

Подпись  _____
заверяю.
Учёный секретарь ученого Совета ФГБОУ
ВО Казанский ГМУ им.В.И.Давыдова России,
д.м.н., доцент _____ О.П. Раченко
« 05 » / 02 2020 г.