



Сборник тезисов X ежегодной конференции

**Сборник тезисов
X ежегодной конференции
Нанотехнологического общества России**

Научное издание

Ответственный редактор к.б.н. Андреюк Д.С.

Научный редактор д.т.н. Быков В.А.

ISBN 978-5-9500377-5-7



9 785950 037757



**ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ**

Группа РОСНАНО

Москва, 2019



Сборник тезисов X ежегодной конференции

X Ежегодная Юбилейная Конференция Нанотехнологического общества России 26-28 марта 2019

Генеральный партнер

Фонд инфраструктурных и образовательных программ группа РОСНАНО





ПРИМЕНЕНИЕ СКАНИРУЮЩЕГО НАНОТВЕРДОМЕРА «НАНОСКАН-2D» ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СТРУКТУРНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ	77
ПРИНЦИП РАБОТЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВХОДНОГО БЛОКА НЕЙРОПРОЦЕССОРА НА ОСНОВЕ ЛОГИЧЕСКОЙ МАТРИЦЫ.....	78
Нанокompозитные полимеры.....	81
НАНОСТРУКТУРА ОРГАНО-НЕОРГАНИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРНЫХ ГИДРОГЕЛЕЙ	82
ИССЛЕДОВАНИЕ НАНОСТРУКТУРЫ ПОЛИМЕРНЫХ АДСОРБЦИОННЫХ СЛОЕВ НА ПОВЕРХНОСТИ ГИДРОФИЛЬНЫХ И ГИДРОФОБНЫХ НАНОЧАСТИЦ.....	83
ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОГО МЕХАНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	85
МЕТОД КОЛИЧЕСТВЕННОГО ИЗМЕРЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК В ЖИДКИХ И ТВЁРДЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ СРЕДАХ	85
Нанотехнологии в строительстве	88
ВОДОПОТРЕБНОСТЬ МОДИФИЦИРОВАННЫХ МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ ФИБРОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ УГЛЕРОДНЫЕ НАНОСТРУКТУРЫ	89
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ МЕХАНИЗМОВ ДЕФОРМИРОВАНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ НАНОМОДИФИЦИРОВАННЫХ ЦЕМЕНТНЫХ КОМПОЗИТОВ	91
НАНОТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ НА ПРИМЕРЕ КОНСТРУИРОВАНИЯ КРОНШТЕЙНОВ И ДРУГИХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ УДЕРЖАНИЯ ПРЕДМЕТОВ.....	93
Нанобиотехнологии	94
ТОКСИКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НАНОЧАСТИЦ ДИОКСИДА ТИТАНА В СОСТАВЕ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ E171	95
РАЗРАБОТКА РАНОЗАЖИВЛЯЮЩЕГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ ЛИОТРОПНЫХ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ ЛЕЦИТИНА.....	97
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НАНОСЕЛЕНА НА ПАТОМОРФОЗ МАСТОПАТИИ.....	99
ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЦИНКА	101
ЭФФЕКТ МАЛЫХ ДОЗ НАНОЧАСТИЦ МЕДИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ РАЗМЕРОВ.....	103
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫХ НАНОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ОВОЩЕВОДСТВА ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА.....	105
ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА	107
ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАМАЛЫХ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА НА КЛЕТКИ ПЕЧЕНИ И СПЕРМАТОГЕННОГО ЭПИТЕЛИЯ У МУТАНТНЫХ МЫШЕЙ ЛИНИИ 129.....	109
ВЛИЯНИЕ УГЛЕРОДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ НА РОСТ РАСТЕНИЙ	111
ПЛЕНКИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ С ЛИПИДНЫМИ НАНОЧАСТИЦАМИ САНГВИНАРИНА КАК ОСНОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ АНТИМИКРОБНЫХ ПОКРОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ	113



ВЛИЯНИЕ УГЛЕРОДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ НА РОСТ РАСТЕНИЙ

К.К. Хамитова¹, Д.В. Исмаилов¹, Д.С. Керимбеков¹, Ж.Е. Аяганов¹

1) *Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Национальная нанотехнологическая лаборатория открытого типа, Алматы, Казахстан, khamitovakorlan@gmail.com*

В настоящее время на основе фуллеренсодержащих материалов методом синтеза опробовано получение более трех тысяч новых соединений. Однако возникают вопросы о взаимодействии нанообъектов с живой клеткой ввиду их высокой дисперсностью и разнообразием физико – химических свойств. В зависимости от метода использования и характера углеродных наноматериалов, их воздействие на живой организм может возникать при вдыхании, проглатывании или поглощении наноматериалов через кожу. С учетом нынешнего и потенциального применения наночастиц возрастает их первичное и вторичное взаимодействие с окружающей средой как в производственных условиях, так и в сфере потребления. Поэтому существует необходимость в проведении научных исследований влияния наноматериалов на растения.

Опубликованные к настоящему времени результаты исследований влияния фуллеренов и их производных на растительный организм малочисленны и противоречивы. Данные противоречия могут быть обусловлены как видоспецифичностью к действию фуллеренов и физиологическим состоянием исследуемых растений, так и особенностями химической структуры и концентрацией используемых наночастиц. Показано, что фуллерен C₆₀ в концентрации 500 мг/кг редуцирует прирост биомассы проростков кукурузы и сои. Установлен также ингибиторный эффект одной из водорастворимых форм фуллерена [C₇₀(C(COOH)₂)₄₋₈] в концентрации 0,005–0,02 мг/мл на рост проростков арабидопсиса. Установлено, что фуллеренол [C₆₀(OH)₂₄] стимулирует скорость прорастания семян ячменя. Прирост биомассы этиолированных проростков фуллеренол может стимулировать преимущественно за счет активации процесса поступления воды.

К сожалению, пока недостаточно научных разработок, чтобы вынести окончательную оценку о токсичности наноматериалов. Проведенные исследования внушают все таки надежду на возможное безопасное применение углеродных наноматериалов в промышленном масштабе. Следует понимать, что большинство экспериментов проводится в условиях, когда контакт наноматериалов с живым организмом достигается искусственным путем (имплантацией, капельным введением и т. д.), уровни доз необязательно отражают реальную картину. Современный химический анализ может



выявить наличие наночастиц в исследуемом объекте, но не определить токсическое воздействие. Необходимо учесть еще сложный и дорогостоящий процесс пробоподготовки для количественного определения. Также возможно, что нановещества уже вступили в реакцию с другими соединениями, это приводит к невозможности определения наличия вещества в организме, следовательно, и выявление его токсичных свойств. Все это приводит к существенным ограничениям при исследовании характера воздействия наночастиц.

Исходя из этого, предлагается использовать биологические методы, в частности биотестирование. Данный метод позволяет наглядно определить вред, наносимый различными веществами на живые организмы. В качестве тест- систем возможно использование растений, отличающихся высокой энергией и быстротой прорастания семян, хорошей чувствительностью к токсичным веществам. Например, это могут быть редис, пшеница, кресс- салат и др. При наличии токсичных веществ в почве, где помещены семена данных растений, наблюдается уменьшение числа всхожести, угнетения и уменьшения длины проростков.

Поэтому целью научного исследования является выявление характера воздействия наноматериалов на проростки растения, на примере фуллереновой сажи, полученной путем сжигания в реакторе графитовых стержней в атмосфере инертного газа. Для исследования влияния фуллереновой сажи на растения были использованы семена редиса, так как культура является холодостойкой, выдерживает легкие заморозки, а также устойчива к высоким температурам, хорошо растет на любой, не слишком тяжелой почве. По результатам данного исследования был сделан предварительный вывод об отсутствии токсичного воздействия фуллереновой сажи на растения. Планируется дальнейшее развитие данного направления в других вариациях и условиях.