

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по научной работе
ОАО «Научно-исследовательский институт
текстильных материалов», д. м. н.

Медушева Елена Олеговна

Адрес: 105118, г. Москва,

Кирпичная улица, д.6

Телефон: 8 (499) 369-11-02

E-mail: niiminfo@mail.ru

Сайт: www.polyferm.ru

«19» *В.М. Буряк* 2016 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации

на диссертационную работу Торшина Антона Станиславовича
на тему **«Разработка нанотехнологических методов придания
текстильным материалам биоцидных свойств и защиты от
сверхвысокочастотного излучения»**,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.19.02 - «Технология и первичная обработка
текстильных материалов и сырья»

Актуальность темы диссертационной работы Торшина А. С. определяется тем, что она посвящена исследованиям в области создания методов придания текстильным материалам биоцидных свойств и защиты от сверхвысокочастотного излучения с применением наночастиц серебра и висмута.

При этом решение поставленных задач направлено на выбор наиболее перспективных для текстильной отрасли реагентов, расширение ассортимента текстильной продукции, и, в конечном итоге, на разработку современной технологии для текстильной промышленности, а также снижение антропогенного воздействия на окружающую среду за счет использования экологически чистых веществ, поскольку при отделке некоторых тканей наночастицы металлов получены способом, исключаящим

применение вредных веществ. Проведение таких исследований имеет принципиально важное значение для развития текстильной промышленности в России с целью достижения мирового уровня выпуска конкурентоспособной продукции.

Научная новизна результатов диссертационной работы состоит в следующих основных достижениях:

- исследованы концентрационные закономерности процессов восстановления серебра на ткани в форме наночастиц, определена оптимальная концентрация наночастиц серебра для придания материалам биоцидных свойств;
- изучена зависимость стойкости к воздействию плесневых грибов хлопчатобумажных материалов, содержащих наночастицы серебра, от природы реагентов, применявшихся в процессе восстановления металла на образцах ткани;
- впервые получены образцы хлопчатобумажной ткани, содержащие различное количество наночастиц серебра, находящееся в зависимости от степени подготовки материала;
- разработан способ получения наночастиц висмута из водного раствора на текстильном материале;
- определена зависимость значений коэффициента экранирования СВЧ излучения от типа использованных в процессе отделки восстановителей и режимов обработки тканей наночастицами висмута;
- исследованы закономерности влияния структуры тканей, содержащих наночастицы висмута, на эффективность экранирования СВЧ излучения.

Практическая значимость работы. На основании полученных экспериментальных данных: разработана технология процесса отделки текстильных материалов наночастицами металлов в водной среде, которая позволяет придать тканям длительные защитные свойства, сохраняющиеся после стирок; определено оптимальное содержание металла на ткани, что позволяет повысить качество изделий, устойчивых к внешним воздействиям и обеспечить создание инновационной текстильной продукции.

Содержание диссертационной работы.

При анализе содержания диссертации А. С. Торшина необходимо подчеркнуть, что она выполнена на высоком научно-методическом и экспериментальном уровне, с использованием комплекса современных методов и методик.

Диссертация построена по классическому плану и состоит из введения, литературного обзора, методической части, основной главы, в которой представлены результаты экспериментов и их обсуждения, а также общих выводов по работе и списка использованной литературы. Общий объём работы составляет 158 страниц машинописного текста. Диссертация содержит 37 таблиц и 71 рисунок.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, сформулирована основная цель и задачи исследования, отражена научная новизна и практическая значимость работы.

В литературном обзоре рассмотрены работы в области биоцидной отделки и защиты человека от воздействия СВЧ излучения, перспектив развития этих направлений, а также изучения свойств наночастиц серебра и висмута и их применения в текстильной промышленности и других отраслях. На основе рассмотренных работ диссертант определил задачи экспериментального исследования и способы их решения. Обзор написан грамотно, хорошим литературным стилем, легко и с интересом читается.

Методическая часть диссертации даёт представление о квалифицированном подходе к проведению эксперимента с привлечением информативных методов исследований. Описана характеристика объектов экспериментальных исследований (текстильных материалов, реагентов, содержащих серебро и висмут, а также вспомогательных реактивов) и методы их проведения, методики обработки данных и оценки качества получаемых результатов. Автором научно обоснована и разработана на практике нанотехнология производства текстильных материалов для защиты от воздействия микроорганизмов и сверхвысокочастотного излучения,

отражены экспериментальные методы модификации и исследования комплекса свойств текстильных материалов с наночастицами металлов.

Достоинством предлагаемой технологии является улучшение технологических и экологических характеристик процесса заключительной отделки текстильных материалов за счет применения наночастиц серебра и висмута и без использования токсичных растворителей.

Автором также подробно исследованы физико-механические свойства материалов, содержащих наночастицы металлов, спектрофотометрические характеристики тканей, их эксплуатационные показатели, проведены исследования на атомно-силовом микроскопе, проведена оценка грибостойкости тканей, СВЧ воздействия на текстильные материалы и другие.

Хотелось бы отметить, что диссертант не ограничился рамками работы в аспекте изучения защитных свойств текстильных материалов, как заявлено в теме диссертационной работы, а расширил диапазон исследований, изучая также наноразмерные частицы металлов как неотъемлемые компоненты процесса заключительной отделки. Полученные концентрационные закономерности, рекомендуемые для проведения процесса отделки, сведены автором в общую таблицу, и являются практически значимыми для использования реагентов на текстильных отделочных предприятиях. Также имеются данные по оценке белизны для образцов биоцидных тканей.

Интерес вызвало проведение испытания с определением степени подавления роста грибов на новом современном лабораторном оборудовании. Для изучения влияния на жизнедеятельность микроорганизмов в работе использовали пять тест-культур, позволяющих определить, что модифицированная наночастицами серебра хлопчатобумажная ткань обладает биоцидными свойствами в разной степени в зависимости от метода обработки.

Это позволило выяснить автору причины различия биоцидных свойств материалов в процессе работы и стало, несомненно, значимым опытным

наблюдением для науки и практики.

Обоснована возможность создания новых материалов на основе наночастиц висмута. Автором экспериментально обоснованы и оптимизированы значения концентраций наночастиц висмута при использовании различных восстановителей. Определена степень зависимости средней массовой доли восстановленного металла в образце материала от поверхностной плотности. Проведено исследование влияния типа текстильного материала на коэффициент экранирования, определены механические параметры исходных образцов тканей и образцов, содержащих наночастицы висмута.

Оформление диссертации отвечает современным требованиям. Особенно хотелось бы отметить иллюстрации, которые существенно украшают работу. Основные результаты диссертации содержатся в публикациях автора.

Следует отметить, что к рассматриваемой работе нет никаких замечаний.

Заключительная оценка соответствия диссертации требованиям ВАК

Диссертация А. С. Торшина является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи разработки нанотехнологических методов придания тканям биоцидных свойств и защиты от сверхвысокочастотного излучения, имеющей большое значение для развития текстильной промышленности.

Полученные результаты могут быть использованы непосредственно на предприятиях красильно-отделочного производства, для получения текстильных материалов с защитными свойствами и их дальнейшего использования в медицинских и военных целях.

Материалы диссертационного исследования адекватно отражены в автореферате, в 8 научных работах, в том числе в 6 статьях

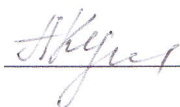
рекомендованных ВАК изданий, а также в 8 тезисах докладов сборников конференций.

По объему выполненных исследований, новизне и значимости полученных результатов, их обоснованности и достоверности диссертация Торшина А. С. отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, поскольку в ней изложены научно обоснованные технологические решения проблемы повышения эффективности технологических процессов отделочного производства текстильной отрасли, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие экономики страны. Автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.02 «Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья».

Отзыв рассмотрен на заседании Ученого совета ОАО «НИИТМ», протокол № 5 от «19 октября 2016 г.

Отзыв составила

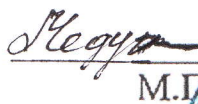
Ученый секретарь ОАО «НИИТМ»



Кулагина Алла Семёновна

Подпись Кулагиной А. С. заверяю

Заместитель директора по научной работе ОАО «НИИТМ», д. м. н.



М.П.



Медушева Елена Олеговна