

В диссертационный совет 24.2.312.12  
на базе ФГБОУ ВО «КНИТУ»,  
420015, г. Казань, ул. К.Маркса, д. 68

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Халиловой Алины Адиковны на тему:

«Водоотталкивающие текстильные материалы с улучшенными эксплуатационными свойствами для универсальной рабочей одежды», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.16. – Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности.

**Актуальность темы** диссертационного исследования не вызывает сомнений. В условиях санкционных ограничений и необходимости импортозамещения разработка отечественных текстильных материалов с комплексом защитных свойств (водоотталкивание, огнестойкость, биостойкость) для универсальной рабочей одежды является приоритетной задачей легкой промышленности. Особую значимость работе придает ориентация на доступное сырье (силаны отечественного производства, хлорпарафин) и технологичность предлагаемых решений.

**Научная новизна** работы, отраженная в автореферате, заключается в следующих ключевых положениях:

- автором впервые предложена и обоснована концепция создания универсальной рабочей одежды, базирующаяся на классификации производственных факторов, что позволило системно подойти к выбору аппретирующего состава;

- разработана оригинальная водоотталкивающая композиция на основе силана (марки А-1100) и хлорпарафина (марки ХП-470), обеспечивающая синергетический эффект повышения гидрофобных и огнезащитных свойств.

- установлен механизм закрепления композиции на целлюлозных волокнах, при котором этоксигруппы аminosилана вступают в реакцию конденсации с гидроксильными группами целлюлозы, происходит частичная реакция замещения атомов хлора в хлорпарафине аминогруппами силана, после чего на поверхности волокон формируются и осаждаются пространственно сшитые полимерные структуры. Это положение имеет фундаментальное значение для химии текстильных материалов.

- доказано, что разработанная обработка придает материалам выраженные фунгицидные и антибактериальные свойства, что является важным дополнительным преимуществом для рабочей одежды, эксплуатируемой во влажных условиях.

**Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций обеспечивается:**

- значительным объемом экспериментальных исследований (использованы стандартизованные методики по ГОСТ, включая испытания на огнестойкость, водоупорность, воздухопроницаемость);

- применением современных физико-химических методов анализа (ИК-Фурье спектроскопия, конфокальная лазерная сканирующая микроскопия, комплексный термический анализ);

- использованием методов математической статистики (Statistica 10.0) для планирования эксперимента и обработки данных;

- сопоставимостью полученных результатов с данными других авторов и промышленными аналогами.

**Практическая значимость работы подтверждается:**

- разработкой экспериментальной методики и технологических параметров обработки (концентрация силана  $50 \pm 5$  г/л, хлорпарафина  $25 \pm 5$  г/л, температура пропитки  $40^\circ\text{C}$ , сушки  $110^\circ\text{C}$ , термофиксации  $140^\circ\text{C}$ );

- созданием опытных образцов текстильных материалов с улучшенными показателями (водоупорность повышена в 5–15 раз, огнестойкость – в 2,0–2,2 раза);

- расчетным экономическим эффектом внедрения (около 12,2 млн руб./год).

**Соответствие содержания автореферата паспорту специальности.**

Тема, цели и задачи работы соответствуют пунктам 2, 3 и 19 паспорта специальности 2.6.16., что подтверждается направленностью на проектирование структуры материалов, разработку новых технологий гидрофобизации и создание материалов с высокими эксплуатационными свойствами.

**Публикации.** Основные результаты диссертации опубликованы в 22 печатных работах, в том числе в 6 статьях в журналах из перечня ВАК РФ и 3 статьях в изданиях, индексируемых в Scopus. Данное свидетельствует о достаточной апробации работы.

**Замечания по автореферату:**

- из автореферата не до конца ясно, по какому критерию были выбраны значения концентраций компонентов силана марки А-1100 и хлорпарафина марки ХП-470 (50/25 г/л) как оптимальные;

- в разделе, посвященном устойчивости к стирке, приведены данные о снижении времени впитывания капли на 17% и огнестойкости на 25% после многократных стирок. Желательно было бы указать, какому количеству циклов стирки соответствует это снижение, а также оценить ресурс сохранения защитных свойств в абсолютных величинах (количество стирок до полной потери свойств).

**Общее заключение.** Диссертационная работа Халиловой А.А. является завершенным научно-квалификационным исследованием, содержащим решение актуальной научно-технической задачи – разработки водоотталкивающих текстильных материалов с улучшенными эксплуатационными свойствами для универсальной рабочей одежды. По актуальности, научной новизне, практической значимости и объему выполненных исследований работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней предъявляемым к кандидатским

диссертациям. Автор диссертации, Халилова Алина Адиковна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности.

д.т.н., доцент, профессор  
кафедры дизайна,  
технологии,  
материаловедения и  
экспертизы потребительских  
товаров ФГБОУ ВО  
«Костромской  
государственный  
университет»

Л.Л. Чагина

«13» мая 2026 г.

Любовь Леонидовна Чагина, доктор технических наук (05.19.01 Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности), доцент, профессор кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров ФГБОУ ВО «Костромской государственной академии текстильной и легкой промышленности», 156005, г. Кострома, ул. Дзержинского, д.17, тел.: 8 (915) 909-07-52, e-mail: [luc.chagina@yandex.ru](mailto:luc.chagina@yandex.ru)



Подпись руки Чагина  
заверяю  
Начальник канцелярии  
Н.В. Кузнецова НВ

13.05.2026

Вход. № 05-8931  
«20» 05 2026 г.  
подпись Алекс