

## **О Т З Ы В   Н А   А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

**диссертации Чистяковой Елены Сергеевны на тему "Разработка методов математического моделирования и численного прогнозирования эксплуатационных процессов полимерных текстильных материалов", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности**

### **2.6.17. Материаловедение**

Диссертационная работа посвящена разработке математических моделей и численных методов прогнозирования деформационных и релаксационных процессов полимерных текстильных материалов, имеющих существенное значение при проведении дальнейшей качественной оценки эксплуатационных свойств материалов, что, в свою очередь, способствует повышению качества проектируемых материалов, а также повышению их конкурентоспособности.

Диссертантом изучены и критически анализируются основные закономерности теории вязкоупругости полимеров, на основе которых разрабатываются математические модели деформационных и релаксационных процессов полимерных текстильных материалов. Результаты и выводы диссертанта обоснованы и достоверны, они опираются на существующую теоретико-методологическую базу. По результатам применения указанных методов получены практические рекомендации по проектированию полимерных текстильных материалов с заданными эксплуатационными свойствами.

Достоинством диссертационной работы является полнота проведенного исследования, охватывающего большинство проблем, связанных с математическим моделированием и численным прогнозированием эксплуатационных процессов полимерных текстильных материалов. В диссертационной работе системно решается задача разработки метода проверки адекватности разработанных математических моделей деформационных и релаксационных процессов полимерных текстильных материалов на основе экспериментальных данных.

Выводы, сделанные автором в диссертации, позволяют считать методы математического моделирования, численного прогнозирования эксплуатационных процессов полимерных текстильных материалов и их сравнительной оценки считать их универсальными и рекомендовать для проведения аналогичных исследований других групп полимерных текстильных материалов.

#### ***Замечания по автореферату:***

1. В формуле модуля релаксации (1) напряжение  $\sigma$  представлено с индексом  $t$ , а в пояснении  $t$  представлен отдельным множителем времени.

2. В автореферате не приведены данные, на основе которого сделан вывод, что использование нормированной функции гиперболический тангенс в качестве основы математических моделей релаксационных и деформационных процессов полимерных текстильных материалов, позволяет с достаточной степенью точности моделировать эксплуатационные свойства полимерных текстильных материалов.

Отмеченные недостатки не снижают качество исследования и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертационного исследования.

Работа базируется на достаточном числе исходных данных, примеров и расчетов, написана доходчиво, грамотно и аккуратно оформлена. В заключение работы

сделаны четкие выводы. Выводы и рекомендации обоснованы. В приложении приведены акты внедрения и справки об использовании результатов диссертационного исследования и свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, подтверждающие практическую значимость работы. Работа выполнялась в рамках базовой части государственного задания министерства науки и высшего образования Российской Федерации 2023 - 2025 гг. № FSEZ-2023-0003 по теме: "Разработка научных основ и критериев качественной оценки функционально-эксплуатационных свойств одноосно ориентированных полимерных материалов, в том числе двойного назначения, применяемых в технике и медицине, на основе математического моделирования, системного анализа и цифрового прогнозирования этих свойств".

Содержание автореферата позволяет сделать вывод о том, что рассматриваемая диссертация является единолично выполненной автором завершенной научно-квалификационной работой, которая соответствует всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым кандидатским диссертациям и полностью соответствует всем требованиям пунктов 9-14 "Положения о присуждении ученых степеней" ВАК Министерства науки и высшего образования России, а Чистякова Елена Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

Я, Гейда Александр Сергеевич, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета, а также размещение предоставленной информации в сети Интернет.

**Старший научный сотрудник Лаборатория прикладной информатики и проблем информатизации общества федерального государственного бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук», доцент, доктор технических наук**

**Гейда Александр Сергеевич**

07 ноября 2025 года

Адрес: 199178, Россия, г. Санкт-Петербург, 14-я линия В.О., д. 39.

Телефон: +7 (812) 328 33 11, эл. почта: alex19650406@gmail.com

Подпись с.н.с., д.т.н. Гейды А.С. заверяю: