

В диссертационный совет 24.2.385.06 при
Федеральном государственном бюджетном
образовательном учреждении высшего
образования "Санкт-Петербургский
государственный университет промышленных
технологий и дизайна"

ОТЗЫВ

на автореферат 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 (технические науки)

Актуальность темы диссертации, прежде всего, обусловливается тем, что полимерные текстильные материалы благодаря особым свойствам широко применяются в разных сферах производства. При проектировании новых материалов особую значимость представляют задачи исследования и проведения качественной оценки эксплуатационных свойств полимерных текстильных материалов, определяемых деформационными и релаксационными процессами, которые относятся к основополагающим эксплуатационным процессам.

Оценка эксплуатационных свойств полимерных текстильных материалов возможна на основе построения математических моделей деформационных и релаксационных процессов и применения численных методов прогнозирования.

Особенностями полимерных текстильных материалов, ввиду сложной макроструктуры, являются различия в применении математических моделей: математическая модель, идеально подходящая для моделирования деформационных или релаксационных процессов одного материала, не подходит для моделирования указанных процессов другого материала, что приводит к необходимости разработки новых математических моделей.

В автореферате представлена цель и задачи исследования (стр. 4

автореферата), отражающие основные вопросы исследования, методология и методы исследования, соответствие диссертационной работы пунктам паспорта научной специальности. Концепция и структура диссертации имеет логическую структуру.

Научная новизна заключается в разработке (стр. 5 автореферата): математической модели релаксационных процессов полимерных текстильных материалов на основе нормированной функции гиперболический тангенс; математической модели деформационных процессов полимерных текстильных материалов на основе нормированной функции гиперболический тангенс; цифрового метода прогнозирования релаксационных процессов полимерных текстильных материалов для математической модели на основе гиперболического тангенса; цифрового метода прогнозирования деформационных процессов полимерных текстильных материалов для математической модели на основе гиперболического тангенса; компьютерных алгоритмов и программ для ЭВМ по определению деформационных и релаксационных параметров-характеристик эксплуатационных свойств полимерных текстильных материалов; компьютерных алгоритмов и программ для ЭВМ по прогнозированию деформационных и релаксационных процессов полимерных текстильных материалов и по сравнительному анализу их эксплуатационных свойств.

Представлены теоретическая и практическая значимость работы (стр. 5 автореферата). Разработаны: новые математические модели основополагающих эксплуатационных процессов полимерных текстильных материалов - деформационного и релаксационного, адаптированных к конкретным полимерным текстильным материалам; новые методы численного прогнозирования деформационных и релаксационных процессов полимерных текстильных материалов; новые методы повышения точности численного прогнозирования деформационных и релаксационных процессов полимерных текстильных материалов в зависимости от временной длительности этих процессов; компьютерные алгоритмы и программы для ЭВМ по прогнозированию деформационных и релаксационных процессов полимерных текстильных материалов.

В автореферате представлены положения, выносимые на защиту (стр. 5,

стр. 6 автореферата): математические модели основополагающих эксплуатационных процессов полимерных текстильных материалов - деформационного процесса и релаксационного процесса; методы цифрового прогнозирования основополагающих эксплуатационных процессов полимерных текстильных материалов - деформационных и релаксационных процессов полимерных текстильных материалов; разработанный программный продукт по определению деформационных и релаксационных параметров-характеристик эксплуатационных свойств полимерных текстильных материалов; разработанный программный продукт по цифровому прогнозированию эксплуатационно-деформационных и эксплуатационно-релаксационных процессов полимерных текстильных материалов и по сравнительному анализу их эксплуатационных свойств.

Представлены результаты внедрения разработанных методов математического моделирования и численного прогнозирования деформационных и релаксационных процессов полимерных текстильных материалов в ЗАО "САЛЮТ" и в ООО "ЭКОВАСТ".

Результаты работы докладывались на научных конференциях.

По материалам диссертации опубликовано 38 печатных работ, среди которых 8 статей в рецензируемых журналах из "Перечня ВАК", 4 свидетельства о государственной регистрации программ в Российском агентстве по патентам и товарным знакам.

По содержанию глав работы. Представлены основные вопросы исследования, математические модели, применяемые методы, вопросы практического применения разработанных математических моделей релаксационных и деформационных процессов полимерных текстильных материалов.

Достоинством работы является точность моделирования релаксационных и деформационных процессов, адаптированных к конкретным полимерным текстильным материалам.

Разработанные в диссертации методы математического моделирования и численного прогнозирования эксплуатационных процессов могут применяться для проведения аналогичных исследований других групп полимерных текстильных материалов.

По автореферату имеются **два замечания**.

1. Необходимо представить более подробное описание функциональных свойств исследуемых полимерных текстильных материалов.

2. При построении математических моделей деформационного процесса полимерных текстильных материалов отсутствует обоснование выбора в качестве нормированной функции гиперболический тангенс (формула (6), стр. 8 автореферата).

Однако, приведенные замечания не снижают научного уровня диссертационной работы. Диссертационное исследование является логически обоснованной, самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой. Диссертация по объему и уровню исследований соответствует критериям, изложенным в пунктах 9–14 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (ред. от 16.10.2024)), а Чистякова Елена Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. – Материаловедение (технические науки).

Я, Котова Елена Евгеньевна, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

**Доцент кафедры Автоматики и процессов управления
СПбГЭТУ «ЛЭТИ», кандидат технических наук, доцент**

11 ноября 2025 года

Котова Елена Евгеньевна

Контактная информация:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)»

197376, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5

Тел.: +7(812)234-46-51, +7(812)234-37-98

E-mail: info@etu.ru, eekotova@etu.ru

ПОД
НА
Т

СЕРИЯ
41
103