

В диссертационный совет Д 212.236.01 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна"

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу на соискание ученой степени кандидата технических наук ВАГНЕР Виктории Игоревны на тему "Разработка методов качественного анализа и компьютерного прогнозирования деформационных свойств полимерных парашютных строп" по специальности 05.19.01 - Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности

В основе разрабатываемых методов качественного анализа и компьютерного прогнозирования деформационных свойств полимерных парашютных строп лежит математическое моделирование и системный анализ вязкоупругих процессов полимеров. Основополагающими вязкоупругими процессами полимерных материалов являются, прежде всего, процессы релаксации напряжения и ползучесть.

Решение задачи качественного анализа деформационных свойств парашютных строп позволит улучшить эксплуатационные характеристики отечественных парашютных систем, повысить их безопасность и функциональность. Парашюты применяются не только для спуска людей и техники, но и для торможения самолетов при посадке, космических приземляемых аппаратов и др. Поэтому задача исследования их эксплуатационных характеристик и повышения надежности парашютных систем является актуальной.

Парашютные стропы представляют собой текстильные изделия в виде плетеных шнуров и тканых лент, изготовленных из полимерных нитей, различного компонентного состава, различной плотности и различной структуры. Все эти факторы, несомненно, влияют на деформационные свойства готовых изделий. Поэтому для оценки качественных характеристик эксплуатационных свойств парашютных строп необходим их всесторонний

системный анализ, который может быть проведен на основе применения инновационных компьютерных технологий - начиная со стадии проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных и заканчивая анализом компьютерных расчетов и подведения итогов исследования.

Изучаемые деформационные свойства парашютных строп могут существенным образом зависеть от таких факторов, как влияние изменения температуры, влажности, других погодных условий, а также чередования величин и длительностей механических нагрузок. Влияние этих факторов зачастую осуществляется на протяжении кратковременных процессов, т.к. спускаемый на парашюте объект за достаточно малый промежуток времени проходит разные температурные и атмосферные слои. Кроме того, парашютные стропы в процессе эксплуатации подвергаются значительным нагрузкам в течение малых времен. При этом, в целях обеспечения безопасности, целесообразно ограничить максимальную эксплуатационную нагрузку значением в 30% от разрывного усилия.

Большое разнообразие современных полимерных материалов для изготовления парашютных строп, также как и разработка новых типов парашютных систем, дает импульс к поиску новых и совершенствованию известных методов математического моделирования их деформационных свойств, так как все это способствует повышению достоверности прогнозирования деформационных процессов, что, в свою очередь способствует повышению надежности парашютов и улучшению их качественных эксплуатационных характеристик.

Обсуждаемая кандидатская диссертация выполнялась соискателем ученой степени кандидата наук в течение четырех лет (2013 - 2016 гг.) в рамках обучения в бюджетной аспирантуре СПбГУПТД по специальности 05.19.01 - Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности и в рамках выполнения Государственного задания 2014/186 от 19 марта 2014 г Министерства образования и науки РФ для СПбГУПТД, проект № 156: «Оптимизация структуры и свойств функциональных полимерных наноматериалов на основе математического моделирования, системного анализа и компьютерного прогнозирования их деформационных, релаксационных и восстановительных характеристик».

За время обучения в аспирантуре Виктория Игоревна проявила себя как целеустремленный ученый, отличающийся незаурядным умом и творческими способностями. Виктория Игоревна неоднократно выигрывала научные

гранты для аспирантов и молодых ученых от Комитета по науке и высшей школе правительства Санкт-Петербурга, а также гранты в области научно-педагогической деятельности от Правительства города.

За время обучения аспирантуре, Виктория Игоревна дважды удостоивалась именных стипендий Президента Российской Федерации для аспирантов вузов.

За период подготовки диссертации ею опубликована 51 научная публикация, среди которых 25 научных статей в изданиях, входящих в "Перечень ВАК", 10 научных статей опубликовано в изданиях, входящих в международные базы научного цитирования Web of Science и Scopus. Виктория Игоревна является автором 23 официально зарегистрированных программ для ЭВМ.

По результату проведенных исследований Викторией Игоревной были разработаны:

- математическая модель релаксации текстильных полимерных парашютных строп и образующих их полимерных нитей;
- математическая модель ползучести текстильных полимерных парашютных строп и образующих их полимерных нитей;
- методики численного расчета релаксационных, деформационных и восстановительных процессов текстильных полимерных парашютных строп и образующих их полимерных нитей;
- компьютерные алгоритмы и программы для ЭВМ по расчету параметров-характеристик релаксации и параметров-характеристик ползучести текстильных полимерных парашютных строп и образующих их полимерных нитей;
- компьютерные алгоритмы и программы для ЭВМ по расчету релаксационных, деформационных и восстановительных процессов текстильных полимерных парашютных строп и образующих их полимерных нитей.

Все указанные методы и созданные на их основе программы для ЭВМ используются при проведении научных исследований в лаборатории Информационных технологий и в учебном процессе с аспирантами и магистрантами на кафедре Интеллектуальных систем и защиты информации СПбГУПТД.

По квалификационным критериям теоретического уровня и технической актуальности проделанной работы, объема информации в представленной

диссертации, ее автор - Вагнер Виктория Игоревна - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01. - материаловедение производств текстильной и легкой промышленности.

Научный руководитель:

Заведующий кафедрой интеллектуальных систем и защиты информации СПбГУПТД
доктор технических наук, профессор

Макаров А.Г.

191186, Санкт-Петербург
ул. Большая Морская, 18
т. (812) 315-74-70
makvin@mail.ru

28.03.2016 г.