

Министерство образования и науки Российской Федерации
Совет ректоров вузов Ивановской области
Совет молодых ученых Ивановской области

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ивановская государственная текстильная академия»
(ИГТА)



Межвузовская научно-техническая конференция
аспирантов и студентов

«МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ - РАЗВИТИЮ
ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ»
(ПОИСК - 2011)

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Часть 2

Иваново 2011

Министерство образования и науки Российской Федерации
Совет ректоров вузов Ивановской области
Совет молодых ученых Ивановской области

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ивановская государственная текстильная академия»
(ИГТА)

Межвузовская научно-техническая конференция
аспирантов и студентов

«МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ - РАЗВИТИЮ
ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ»
(ПОИСК - 2011)

26 - 28 апреля 2011 года

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Часть 2
(секции 9 – 21)

Иваново 2011

УДК 67.02.001.5

Молодые ученые – развитию текстильной и легкой промышленности (ПОИСК - 2011): сборник материалов межвузовской научно-технической конференции аспирантов и студентов. Часть 2. – Иваново: ИГТА, 2011. - 368 с.

Рецензенты:

Глазунов В.Ф., д-р техн. наук, проф. ИГЭУ;
Губерман М.С., д-р техн. наук, проф., председатель совета директоров
ОАО «Глуховский текстиль»;
Смирнова Н.С., д-р техн. наук, проф. КГТУ

Редакционная коллегия

д-р техн. наук, проф. Чистобородов Г.И. (председатель), канд. филос. наук, проф. Максимов Л.В., канд. техн. наук, проф. Сотскова О.П., д-р техн. наук, проф. Карева Т.Ю., канд. хим. наук, проф. Васильев В.В., д-р техн. наук, проф. Изгородин А.К., д-р техн. наук, проф. Кузьмичев В.Е., д-р техн. наук, проф. Метелева О.В., д-р соц. наук, проф. Егорова Л.С., д-р техн. наук, проф. Роньжин В.И., д-р техн. наук, проф. Власов Е.И., канд. техн. наук, проф. Осипов А.М., проф. Мизонова Н.Г., д-р техн. наук, проф. Гусев Б.Н., канд. техн. наук, проф. Егоров С.А., д-р техн. наук, проф. Суворов В.А., д-р техн. наук, проф. Фомин Ю.Г., д-р техн. наук, проф. Коробов Н.А., д-р техн. наук, проф. Калинин Е.Н., канд. техн. наук, проф. Ковалевский А.В., д-р физ.-мат. наук, проф. Ясинский Ф.Н.

ISBN 978-5-88954-350-3 (часть 2)
ISBN 978-5-88954-351-0

© Ивановская государственная
текстильная академия, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 21. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И
ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ 324

Стр. 3
342
360

МЕЖВУЗОВСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ СЕМИНАР
Современная Россия: проблемы духовного развития молодежи

Именной указатель

Стр.

Секция 9. СОВРЕМЕННЫЙ МАРКЕТИНГ И РЕКЛАМА
В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

3

Секция 10. АВТОМАТИКА И РАДИОЭЛЕКТРОНИКА

39

Секция 11. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

70

Секция 12. ТЕКСТИЛЬНЫЙ ДИЗАЙН И ИСТОРИЯ ИСКУССТВ

91

Секция 13. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗМЕРЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ
СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИЗДЕЛИЙ И
ТОВАРОВ

108

Секция 14. ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ В
МАШИНОСТРОЕНИИ И СЕРВИСЕ

182

Секция 15. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ ТЕКСТИЛЬНОЙ
И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

199

Секция 16. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ ОТДЕЛОЧНОГО
ПРОИЗВОДСТВА

231

Секция 17. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И
ГУМАНИТАРНЫХ ПРОБЛЕМ

243

Секция 18. ЭНЕРГЕТИКА И МЕХАТРОНИКА В ПРОЦЕССАХ
И ОБОРУДОВАНИИ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

279

Секция 19. СТАТИСТИКА И ЭКОНОМЕТРИКА

293

Секция 20. СТУДЕНЧЕСКОЕ САМОУПРАВЛЕНИЕ

309

366

367

Использование компьютерных технологий при исследовании деформационных свойств легкодеформируемых волоконистых материалов

И.А. ШЕРОМОВА, В.И. ЗАВЯТЫЙ, А.С. ЖЕЛЕЗНЯКОВ

(Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
Новосибирский технологический институт МГУДТ)

При подготовке производства разнообразных по структуре волоконистых материалов и изделий из них различного назначения: технических, медицинских, спортивных, швейных, швейно-трикотажных и др., возникает необходимость в определении характеристик их деформационных свойств, в том числе коэффициента сужения материалов или условного коэффициента Пуассона. Значения данных показателей используются при проектировании технологических процессов и операций подготовки материалов к настилянию и раскрою, разработке технических решений для выполнения данных операций, при определении конструктивных и допустимых эксплуатационных параметров готовых изделий и во многих других случаях и проектных ситуациях. В связи с этим возникает потребность в использовании различных технических систем и технологий, позволяющих вышеназванные характеристики напряженно-деформированного состояния (НДС) материалов. На предприятиях, производящих и перерабатывающих материалы, легкодеформируемые волоконистые материалы (ЛДВМ) в РФ, практически отсутствуют цифровые технологии и необходимые современные приборы, позволяющие в автоматизированном режиме определять коэффициент сужения (условный коэффициент Пуассона) легкодеформируемых, в том числе высокоэластичных материалов (ВЭМ) при одноосной продольной деформации. Это обстоятельство усложняет решение технологических вопросов, как при производстве материалов, так и при организации изготовления разнообразных качественных изделий бытового и спортивного и технического назначения. Существующие приборы, предназначенные для определения условного коэффициента Пуассона (коэффициента сужения), имеют существенные недостатки с точки зрения расширения области их использования и соответствия современным требованиям уровня автоматизации.

В работе для оценки условного коэффициента Пуассона (коэффициента сужения) легкодеформируемых материалов различной структуры, в том числе волоконистых, разработана высокоточная компьютерная технология, которая реализуется с помощью специальной системы (прибора). Конструктивно система включает несколько блоков: одноосное нагружение ЛДВМ, автоматизированного определения и цифровой записи величин нагружения, поперечной и продольной деформации при одноосном нагружении, а также процессор с манипулятором (мышью) и программный продукт для переработки исходной информации и ее преобразования целью определения коэффициента сужения материала и условного коэффициента Пуассона. Данный прибор позволяет устранить ограничения, связанные с возникновением краевого эффекта в виде спиралевидной кромки у одинарных

трикотажных полотен. Преимуществами прибора для определения и оценки деформационных свойств ЛДВМ также являются:

- наличие в приборе блока для автоматизированного режима определения напряжённо-деформированного состояния ЛДВМ;
- использование IT-технологий при обработке входных и выходных данных при решении технологических задач;
- возможность проводить исследование и измерения деформационных параметров в цифровом режиме и в реальном режиме времени.

Кроме решения целевых материаловедческих задач посредством предлагаемого технико-технологического решения, новизна которого подтверждена патентом на полезную модель, представляется возможным в программном режиме, используя разные модули силового нагружения образцов материала, формировать базу данных и трансформировать её для решения задач корректного проектирования и качественного изготовления изделий с учётом деформационных характеристик. При одновременной разработке на предприятии, перерабатывающих ЛДВМ в готовые изделия, возможно подключить системы в локальную компьютерную сеть производства и использовать базы данных в виде совместимого информационного поля, необходимого для подготовки основных технологических процессов.

Таким образом, использование в производственных условиях, исследовательских лабораториях компьютерной технологии определения НДС ЛДВМ позволяет резко повысить производительность оценки качественных характеристик материалов и определения необходимых технологических данных, обеспечить технологию производства и точность определения деформационных характеристик ЛДВМ. Предлагаемая система позволяет практически решить вопросы использования компьютерных технологий при определении важнейших показателей технологических свойств ЛДВМ, в частности, коэффициента сужения материала, необходимого для решения различных технологических задач, связанных с проектированием, производством и эксплуатацией изделий различного назначения. Это обстоятельство позволяет, в конечном итоге, снизить расходы материалов на единицу продукции, повысить качество проектирования и производства изделий.

УДК 677.017

Прогнозирование показателей деформационных свойств текстильных нитей по результатам полциклового испытания на растяжение

Д.В. СЕМЕНЧЕНКО, А.А. КУЗНЕЦОВ, Д.А. ИВАНЕНКО
(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Применяемые для оценки качества текстильных волокон и нитей полцикловые характеристики растяжения не в полном объёме раскрывают все особенности механических свойств текстильных материалов. Для исключения данного недостатка авторами введены дополнительные показатели: условный предел упругости σ_y , условный предел пластичности σ_n и условный предел упрочнения $\Delta\sigma_{уп}$.

Целью представленных исследований является более глубокое обоснование физической сущности введенных показателей деформационных свойств текстильных нитей, численные значения которых определяются по результатам полциклового испытания на растяжение, и определение их соответствия основам теории реологии. В данных исследованиях для описания поведения текстильной нити при деформировании