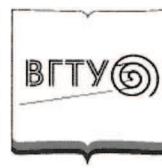


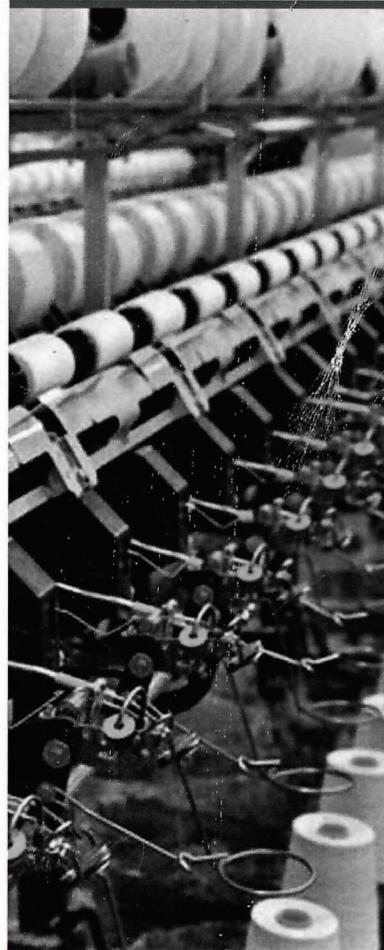
ВИТЕБСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ
Международной
научно-технической конференции

г. Витебск,
26 - 27 ноября 2014 года



УДК 67/68
ББК 37.2

И 66 Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности : Материалы докладов международной научно-технической конференции, 26-27 ноября 2014 г. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2014. – 472 с.

ISBN 978-985-481-352-3

Рецензенты:

Буркин А. Н., д.т.н., проф., Ванкевич Е. В., д.э.н., проф., Гарская Н. П., к.т.н., доц., Горбачик В. Е., д.т.н., проф., Казарновская Г. В., к.т.н., доц., Ковчур С. Г., д.т.н., проф., Коган А. Г., д.т.н., проф., Сункуев Б. С. д.т.н., проф., Касаева Т.В., к.т.н., доц., Рыклин Д.Б., д.т.н., проф.

В сборник включены материалы, рекомендованные к опубликованию оргкомитетом международной научно-технической конференции «Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности».

В сборнике представлены исследования ученых Беларуси, России, Литвы, Украины, Узбекистана, Азербайджана, Казахстана по следующим направлениям: технология и производство нитей, тканей, трикотажа и нетканых материалов; дизайн и производство одежды и обуви; оборудование легкой и текстильной промышленности: проектирование и эксплуатация; химия, химическая технология и экологические проблемы в производстве; экономика и менеджмент текстильной и легкой промышленности; стандартизация, товароведение и экспертиза изделий текстильной и легкой промышленности.

УДК 67/68
ББК 37.2

Издательская группа:

Минаев О.А.
Коваленко А.Л.
Кабышко В.С.

Тексты набраны с авторских оригиналов.
Редакционная коллегия не несет ответственности за возможные неточности, возникшие в процессе компьютерной верстки издания.

Республика Беларусь, г. Витебск, Московский пр-т, 72, тел. 8-0212 47 02 29

ISBN-978-985-481-352-3

© УО "Витебский государственный технологический университет", 2014

Таблица 1 – Физико-механические свойства пряжи

Показатели	Компактное прядение		Классическое прядение	
	кардная система	гребенная система	кардная система	гребенная система
Линейная плотность пряжи, текс	25			
Относительная разрывная нагрузка пряжи, сН/текс	15,8	16,0	12,7	14,8
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	6,4	5,2	7,3	6,8
Крутка, кр/м	730			
Коэффициент вариации по линейной плотности на коротких отрезках, %	14,01	10,66	14,99	10,74
Коэффициент вариации по линейной плотности на 1 метровых отрезках, %	4,69	3,43	4,52	3,44
Коэффициент вариации по линейной плотности на 3 метровых отрезках, %	3,37	2,54	3,41	2,54
Ворсистость	5,0	4,46	6,58	5,19

Анализируя полученные результаты, можно сделать следующие выводы:

- относительная разрывная нагрузка компактной пряжи изменяется в ограниченном диапазоне и практически не зависит от системы прядения, но на 10% больше, чем у пряжи классического прядения, так как уменьшение треугольника кручения приводит к увеличению количества волокон участвующих в разрыве;
- значение ворсистости для компактной пряжи в сравнении с пряжей традиционного кольцевого прядения ниже на 33% по причине уменьшения треугольника кручения, а, следовательно уменьшения количества выступающих концов волокон;
- коэффициент вариации по линейной плотности пряжи компактного прядения на 5% ниже аналогичного показателя пряжи классического прядения, потому что при формировании пряжи волокна более ориентированы вдоль продукта, следовательно, полезная площадь элементарного волокна участвующего в процессе формирования пряжи увеличивается;
- коэффициент вариации по линейной плотности на коротких отрезках для гребенной пряжи как компактного, так и классического прядения имеет значения находящиеся на линии 5% по Uster Statistics.

Таким образом установлено, что производство компактной пряжи по гребенной системе прядения для неответственного ассортимента не является экономически целесообразным, так как использование дополнительных единиц оборудования приведет к увеличению затрат на производство единицы продукции, а качественные характеристики пряжи изменятся незначительно. Для изделий высокого качества ответственностного ассортимента, таких как мужские сорочки, футболки рекомендуется использовать гребенную пряжу компактного прядения. Это связано с тем, что к таким изделиям предъявляются более высокие требования по неровноте, грифу готового изделия, а гребенная пряжа компактного прядения имеет на 35 % более низкий коэффициент вариации по линейной плотности даже в сравнении с компактной пряжей кардной системы прядения.

УДК 677.02

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ТЕКСТИЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ТРУДОУСТРОЙСТВА В ЛИТВЕ

Милашиус Р., проф., Микучионене Д., доц., Рагайшене А., доц.

Каунасский технологический университет,
г. Каунас, Литва

Подготовка инженеров-текстильщиков в Литве имеет глубокие традиции – студии инженеров-текстильщиков начались с 1932 г. Самое большое количество специалистов (до 100 в год) выпускалось в 70-ые – 80-ые. Но спрос на такое количество инженеров в Литве был только в 70-ые годы, поэтому уже в конце 80-ых возникли проблемы с реальным трудоустройством выпускников. В 1990 году, после перемен в политической ситуации, была проведена первая реформа высшего образования по подготовке инженеров-текстильщиков. Было принято решение готовить специалистов более обширного образования, которые получили чуть менее глубокие, но намного более глубокие знания в области текстильной технологии. Программа студий была создана так, чтобы включить не только курсы текстильной технологии (прядения, ткачества, вязания), но также и основы информационных технологий и дизайна текстильных материалов. Такая модель, с небольшими изменениями, существовала почти 15 лет. В этот период, согласно запросам студентов, проводилось расширение части художественного дизайна и проектирования структуры

текстильных материалов за счет технологических курсов. Но в 2007 году было замечено, что курсы художественного дизайна становятся все менее и менее популярны среди студентов, и студенты более охотно выбирают курсы по технологии. Такой выбор частично был обусловлен и тем, что потребность технологов на текстильных предприятиях было на много выше, чем дизайнеров, и предприниматели открыто начали говорить, что «художники» им не нужны. В связи с этим постепенно была проведена еще одна реформа программы студий, курсов художественного дизайна, меняя предметы по функциональным и техническим текстильным материалам. В программе были оставлены только те курсы дизайна, которые прямо связаны с проектированием структуры текстильных материалов, то есть дизайн структуры. В то же время курсы по функциональным и техническим текстильным материалам, которые начались с 1994 года, были пересмотрены и дополнены. В настоящее время, бакалавры и магистры программы «Текстильная инженерия» имеют курс по функциональным и техническим текстильным материалам в общем объеме всего семестра (по кредитам), но фактически предметы расположены в разных семестрах студий обеих степеней – бакалавра и магистра. Все эти изменения были обусловлены и изменением курса науки в текстильной отрасли и Европейской текстильной промышленностью, которая сосредоточилась в направлении функциональных и технических текстильных изделий. На рисунке 1 показано, как в разные периоды менялась структура высшего образования инженеров-текстильщиков, предметы по специальности, разделяя в 5 групп – текстильной технологии и материаловедения, дизайна текстильных материалов, художественного дизайна, функциональных и технических текстильных материалов и исследовательской работы студентов.

В настоящее время значительной проблемой в подготовке специалистов по текстильной инженерии является непопулярность специальности среди учеников средних школ. Поскольку литовские текстильные предприятия экспортят в другие страны ЕС около 90 % своей продукции, которая характеризуется очень высоким качеством, они не являются широко известными в Литве, и не пользуются популярностью среди населения. Большинство людей, покупая текстильную продукцию литовского производства, не идентифицируют ее как литовскую, поскольку большинство текстильных изделий продаются с «брендом» известных зарубежных фирм.

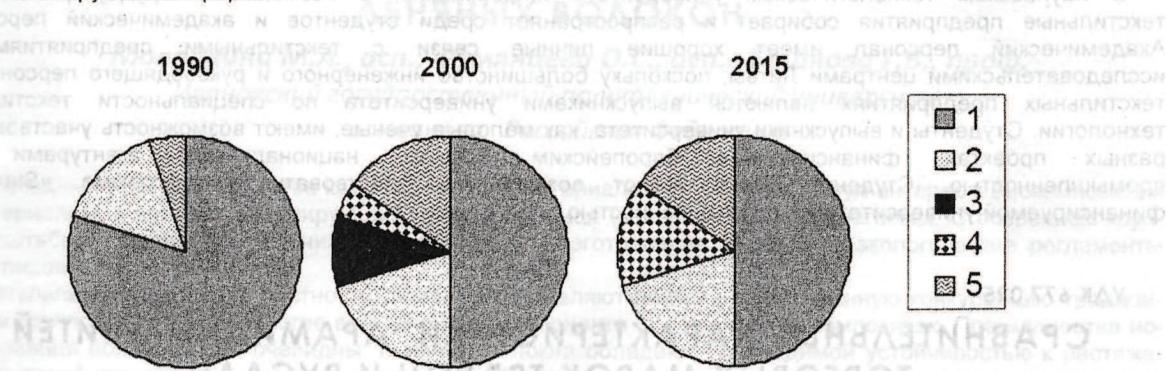


Рисунок 1 – Структура курсов по специальности в программах бакалавра и магистра в целом:

- 1 – предметы по технологии и материаловедению,
- 2 – предметы по дизайну текстильных материалов,
- 3 – предметы по художественному дизайну,
- 4 – предметы по функциональным и техническим текстильным материалам,
- 5 – исследовательские работы

После государственной реформы высшего образования в 2009 году, система была установлена в таком порядке, что абитуриенты могли поступать, куда они хотят, без ограничения в наборе на различные специальности. В Литве создалась парадоксальная ситуация – студентов очень много на специальностях, по которым нет трудаустройства (студии социальных наук), и отсутствуют на тех специальностях, где в них нуждаются (студии технологических наук). Это очень хорошо иллюстрируется ситуацией с количеством обучающихся в текстильной инженерии. За последние годы в среднем только 6 студентов в год выбирают студии текстильной инженерии. В случае магистрантуры таких проблем нет, поскольку здесь места распределяются в зависимости от научных достижений преподавателей программы – количества статей в международных журналах и проектов, финансируемых ЕС или предприятиями. Научные достижения преподавателей программы текстильной инженерии намного выше среднего и являются одними из лучших во всем университете, что гарантирует принятие в магистрантуру до 30 студентов или гораздо больше, чем завершающих учебу в студиях бакалавра. За последние годы магистрантуру оканчивают в среднем 12 магистрантов, что отвечает требованиям рынка труда литовского текстильного сектора.

Анализ трудаустройства выпускников показывает очень четкое разграничение по линии до 2010 года и после 2010 года, то есть до реформы государственного высшего образования в Литве и после. Текстильные предприятия осознали катастрофическое снижение числа студентов и начали срочно набирать молодых специалистов, в некоторых случаях даже тогда, когда они еще им не нужны, то есть начали готовиться к будущей нехватке специалистов. В настоящее время, все магистранты, желающие, не только учатся, но и работают, работают по специальности на предприятиях. В последние 2 года уже бакалавры 4-ого курса

приглашаются на работу, и им предоставляется возможность учиться. То есть, предприятия начинают инвестировать в профессиональную подготовку будущего инженера. Конечно, таким образом студентов на работу принимают только преуспевающие предприятия. Кроме того, совмещение учебы и работы вдали от Каунасса для студентов практически невозможно, и это становится проблемой для предприятий в периферии. Все это приводит к новым трудностям не только для промышленности, но и для учебной программы. Уже планируется модернизация программ таким образом, чтобы студенты с 3-4 курса могли бы иметь меньше аудиторных занятий и больше индивидуальных проектных работ, связанных с работой на предприятиях, то есть могли бы часть задач по студиям выполнять вдали от университета.

Помощь выпускникам по трудуоустройству в Каунасском технологическом университете проводится через несколько департаментов, которые работают в сфере сборки информации о совместных проектах, I+D научных проектах, стажировках, предложениях о принятии на работу, обучении на всю жизнь (long-life), вознаграждениях и т.д. Такими институтами являются Департамент науки, Департамент международных отношений, инноваций и делового совета, Центр развития проектов и Общественная некоммерческая организация «KAUNAS HIGH - TECH & IT PARK». Основные задачи Парка - создать инфраструктуру по передачи знаний и технологий в бизнес, развивать материально-социальную среду для создания и внедрения предприятий, работающих по «spin» и другими высокими и/или средними технологиями. Парк способствует в развитии предпринимательской деятельности молодежи, в поощрение творчества и предпринимательства молодежи, а также развитии предприятий, созданных молодыми предпринимателями.

Функции Лайзон-офиса («Liaison office») в Литве осуществляется рядом национальных организаций - Советом науки Литвы, Агентством науки, инноваций и технологий, Фондом поддержки образования и Ассоциацией производителей текстиля и одежды Литвы (LATIA) в секторе текстильной промышленности. LATIA объединяет не только промышленные предприятия, но и высшие учебные заведения, в том числе и Каунасский технологический университет - более 130 предприятий, работающих в секторах текстильной и швейной промышленности, и учебные заведения. В настоящее время LATIA является самой главной организацией по трудуоустройству выпускников.

В Каунасском технологическом университете имеется ряд функций, о возможности трудуоустройства на текстильные предприятия собирает и распространяет среди студентов и академический персонал. Академический персонал имеет хорошие личные связи с текстильными предприятиями и исследовательскими центрами Литвы, поскольку большинство инженерного и руководящего персонала в текстильных предприятиях являются выпускниками университета, как молодые ученые, имеют возможность участвовать в различных проектах, финансируемых Европейским Союзом, национальными агентурами или промышленностью. Студенты также имеют возможность участвовать в программе «Start-up», финансируемой университетом и промышленностью.

УДК 677.025

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АРАМИДНЫХ НИТЕЙ ТОРГОВЫХ МАРОК ТВАРОН И РУСЛАН

Михайлова М.П., зав. лаб. ткачества

ОАО Инновационный научно-производственный центр текстильной и легкой промышленности (ОАО ИНПЦ ТЛП),
г. Москва, Российская Федерация

Известны отличия сверхвысокопрочных арамидных нитей марок РУСЛАН и ТВАРОН по химическому составу и структурно-химическим характеристикам.

При использовании этих нитей в конструкционных изделиях, как правило, оперируют физико-механическими характеристиками (разрывная нагрузка, относительное удлинение, линейная плотность и производные – удельная разрывная нагрузка, работа разрыва, модуль упругости и т.д.)

Для определения влияния названных структурных и химических отличий на физико-механические характеристики нитей этих торговых марок были проведены исследования и анализ следующих характеристик:

- линейная плотность;
- удельная разрывная нагрузка;
- удлинение нити при разрыве;
- массовая доля замасливателя.

В исследованиях были рассмотрены типичные представители нитей на основе этих классов полимеров – кручеными.

Рассмотрение нормативных показателей свидетельствует о том, что нити должны иметь почти равнозначные значения по относительному удлинению и удельной разрывной нагрузке.

Согласно спецификации производства Teijin Aramid GmbH испытанию подвергается нить с круткой 1 кр/м, а в изделиях используется нить некрученая. Влияние крутки на измеряемые показатели известно.