

Производственная апробация новых КТМ осуществлена по следующим направлениям: галантерейные изделия (сумки) – ЧП «ВитМа». Осуществлен расчет экономического эффекта от внедрения нового вида материалов для производства сумок в производственных условиях ЧП «ВитМа». С учётом того, что годовой выпуск сумки женской модели 9392 составляет 60 тыс. ед. в год, годовой экономический эффект для ЧП «Витма» составил 180 млн. руб. в ценах на 01.12.2013г.; материал для верха обуви – СООО «Белвест»; декоративные элементы корпусной мебели – ЧСУП «Ремрайд»; текстильное декоративное покрытие для стен (текстильные обои) – ОАО «Белорусские обои»; жалюзи – проработка осуществлялась в производственных условиях ОДО «Бис».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Разработан высокоэффективный технологический процесс получения КТМ способом импрегнирования тканой армирующей основы из вискозных комплексных нитей линейной плотностью 195 текс в основе и 390 текс в утке, обеспечивающий выпуск конкурентоспособных композиционных материалов широкого ассортимента с заданными физико-механическими и эксплуатационными свойствами, позволяющий сократить потребности предприятия в оборотных средствах за счет сокращения длительности производственного цикла при использовании поточной линии [9, 10, 19, 24].

2. Разработан экспресс-метод проектирования структуры тканой армирующей основы композиционного материала, реализованный в компьютерной программе, в котором впервые расчет величины сквозной пористости тканого полотна осуществляется через соотношение коэффициентов уплотненности переплетения, что позволяет с высокой точностью рассчитать величину сквозной пористости тканой основы [1, 2].

3. Разработан процесс импрегнирования тканой основы КТМ, отличающийся от существующих тем, что его основные параметры (температура и концентрация полимерной композиции) позволяют корректировать скорость процесса формирования КТМ и равномерность адсорбированного в объеме тканой основы полимера при помощи созданных математических моделей [3, 11, 12, 13, 20].

4. Разработаны и запатентованы рецептуры полимерной композиции для многофункциональной отделки материалов в процессе однократной пропитки, использование которых позволяет получать КТМ широкого ассортимента, обладающие специальными свойствами: жесткость, водо-, масло-, грязеотталкивание, огне-, термостойкость [23].

5. Установлено влияние количественного и качественного состава используемой в процессе импрегнирования полимерной композиции на специальные свойства разработанного материала с помощью созданных математических моделей, что позволяет прогнозировать показатели качества готовых КТМ (каркасность, прочностные характеристики, стойкость к истиранию, удельное поверхностное электрическое сопротивление) [4, 14, 15, 16, 17, 21, 22].

6. Разработан ассортимент КТМ из вискозных комплексных нитей 195 и 390 текс, позволяющий освоить на белорусских предприятиях промышленный выпуск новой конкурентоспособной продукции с заданными физико-механическими и эксплуатационными свойствами [5, 10, 19].

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. Технология КТМ способом импрегнирования тканой основы из вискозных комплексных нитей внедрена в производство ОАО «ВКШТ». Осуществлен расчет стоимости готового КТМ и экономического эффекта от выработки нового вида импортозамещающей продукции на современном оборудовании. Установлено, что при объеме выпуска разработанных КТМ в количестве 1000 п.м. экономический эффект составил 14,21 млн. бел.руб. в ценах на 01.12.2013г.

2. На полученные способом импрегнирования КТМ широкого ассортимента со специальными свойствами разработан проект технических условий ТУ ВУ 300031282.070-2013 «Материалы текстильные композиционные» и проект технологического регламента процесса получения КТМ из вискозных нитей способом импрегнирования в производственных условиях ОАО «ВКШТ».

3. Осуществлена широкая производственная апробация разработанных КТМ: ЧП «ВитМа», СОО «Белвест», ЧСУП «Ремрайд», ОАО «Белорусские обои», ОДО «Бис». Выявлены высокие показатели физико-механических и эксплуатационных свойств готовой продукции, соответствующие требованиям ТНПА.

4. Осуществлен расчет экономического эффекта от внедрения нового вида материалов для производства сумок в производственных условиях ЧП «ВитМа»: 180 млн. руб. в ценах на 01.12.2013г.

5. Результаты работы внедрены в учебный процесс УО «ВГТУ» кафедр «ПНХВ» и «Химия» в курсы: «Новое в технике и технологии текстильного производства», «Проектирование хлопкопрядильных производств», «Химическая технология текстильных материалов», «Химия красителей», «Колорирование печатного рисунка», выполнения УИРС, НИРС, исследовательского дипломного проектирования. Результаты внедрения подтверждаются соответствующими актами.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Статьи:

1. Базеко, В.В. Анализ структуры тканой основы композиционного материала / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская // Научно-технический журнал «Химические волокна». – Мытищи, 2014. – № 3. – С. 14-20.

2. Мурычева, В.В. К расчету параметрических коэффициентов строения при проектировании тканой основы композиционного текстильного материала / В.В. Мурычева, В.В. Невских // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. Периодический научный журнал Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. – С.-Петербург, 2013. – № 3. – С. 46-49.

3. Базеко, В.В. Исследование процесса заключительной отделки вискозных подкладочных тканей / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Вестник УО «ВГТУ». – Витебск : УО «ВГТУ», 2011. – Вып. 19. – С. 8-12.

4. Базеко, В.В. Исследование физико-механических свойств тканей со специальными видами заключительной отделки / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Вестник УО «ВГТУ». – Витебск : УО «ВГТУ», 2010. – Вып. 18. – С. 9-13.

5. Базеко, В.В. Исследование физико-механических, гигиенических и эксплуатационных свойств свойств льняных декоративных материалов / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Вестник УО «ВГТУ». – Витебск : УО «ВГТУ», 2011. – Вып. 21. – С. 13-18.

Материалы конференций:

6. Базеко, В.В. Тканые фильтровальные материалы для пищевой промышленности / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Материалы докладов 45 республиканской научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной году книги, Витебск, апрель 2012 г. / УО «Витебский государственный технологический университет». – Витебск, 2012. – С. 374-377.

7. Базеко, В.В. Производство геотекстильных композиционных материалов / В.В. Базеко // Материалы докладов 46 НТК преподавателей и студентов, Витебск, апрель 2013 г. / УО «Витебский государственный технологический университет». – Витебск, 2013. – С. 270-271.

8. Базеко, В.В. Исследование физико-механических свойств фильтровальной ткани для маслянистых жидкостей / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Международная научно-техническая конференция «Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности» (Прогресс-2013) : сборник материалов, Иваново, 27-29 мая 2013 г. / Департамент экономического развития и торговли Ивановской области, Департамент образования Ивановской области, Совет ректоров вузов Ивановской области,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ивановский государственный политехнический университет», Текстильный институт (Текстильный институт ИВГПУ). – Иваново, 2013. – С. 114-116.

9. Базеко, В.В. Технология получения композиционных текстильных материалов / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Всероссийская научно-техническая конференция с международным участием «Актуальные проблемы проектирования и технологии изготовления текстильных материалов специального назначения» (ТЕХТЕКСТИЛЬ – 2010) : сборник материалов, Димитровград, 21-22 января 2010 г. / ДИТУД (филиал) УлГТУ. – Димитровград : ДИТУД, 2010. – С. 21-22.

10. Базеко, В.В. Технология получения новых видов текстильных настенных покрытий / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // XII Международная научно-инновационная конференция аспирантов, студентов и молодых ученых с элементами научной школы «Теоретические знания – в практические дела» : сборник материалов конференции, Омск, апрель 2011 г. / Министерство образования и науки РФ, Министерство образования Омской области, Министерство промышленной политики, транспорта и связи Омской обл., Ассоциация предприятий текстильной и легкой промышленности Омской обл., Социально-благотворительный образовательный фонд «Третьяковские традиции», ГОУ ВПО «Российский заочный институт текстильной и легкой промышленности» филиал в г. Омске, ГОУ ВПО «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, Омский научный центр сибирского отделения РАН, ГОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия». – Омск, 2011. – С. 11-14.

11. Базеко, В.В. Технология заключительной отделки текстильных композиционных материалов декоративного назначения / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности: материалы международной научной конференции, Витебск, ноябрь 2011 г. / УО «Витебский государственный технологический университет». – Витебск, 2011. – С. 22-24.

12. Базеко, В.В. Химическая отделка текстильных материалов специального назначения / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Образование 21 века : материалы 55 итоговой научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 24-25 марта 2010 г. / УО «ВГУ им. П.М. Машерова. – Витебск, 2010. – С. 41-42.

13. Мурычева, В.В. Экспериментальные и теоретические исследования процесса соединения тканого полотна с нетканой основой / В.В. Мурычева, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности: материалы международной научно-технической конфе-

ренции, Витебск, 27-28 ноября 2013 г. / УО «Витебский государственный технологический университет». – Витебск, 2013. – С.60-62.

14. Базеко, В.В. Исследование физико-механических свойств тканей для производства текстильных материалов со специальными видами заключительной отделки / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Межвузовская научно-техническая конференция аспирантов и студентов «Молодые ученые – развитию текстильной и легкой промышленности» (Поиск – 2010) : сборник материалов, Иваново, апрель 2010 г. / Федеральное агентство по образованию, Администрация Ивановской области, Совет ректоров ВУЗов Ивановской области, Совет молодых ученых Ивановской области, Ивановская государственная текстильная академия. – Иваново, 2010. – С. 47-49.

15. Базеко, В.В. Разработка оптимального состава аппретирующей композиции для текстильных настенных покрытий / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Межвузовская научно-техническая конференция аспирантов и студентов «Молодые ученые – развитию текстильной и легкой промышленности» (Поиск – 2011) : сборник материалов, Иваново, апрель 2011 г. / «Ивановская государственная текстильная академия» (ИГТА). – Иваново, 2011. – С. 131-133.

16. Базеко, В.В. Исследование влияния процесса аппретирования тканей для текстильных настенных покрытий на их потребительские свойства / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Международная научно-техническая конференция «Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности» (Прогресс-2012) : сборник материалов, Иваново, май 2012 г. / «Ивановская государственная текстильная академия» (ИГТА). – Иваново : «ИГТА», 2012. – С. 58-60.

17. Базеко, В.В. Исследование огне-, термостойких свойств текстильных композиционных материалов / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Межвузовская научно-техническая конференция аспирантов и студентов «Молодые ученые – развитию текстильной и легкой промышленности» (Поиск – 2012) : сборник материалов, Иваново, апрель 2012 г. / «Ивановская государственная текстильная академия» (ИГТА). – Иваново : «ИГТА», 2012. – С. 32-33.

Тезисы докладов:

18. Базеко, В.В. Разработка технологии получения многослойных текстильных материалов / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская // Тезисы докладов Международной научно-технической конференции «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности», 12-13 ноября 2013г. – М: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2013. – С.28-29.

19. Базеко, В.В. Технология получения новых видов декоративных композиционных текстильных материалов со специальными видами заключительной отделки / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская // «НИРС – 2011» : сборник тезисов докладов Республиканской научной конференции студентов и аспирантов высших

учебных заведений Республики Беларусь, Минск, 18 октября 2011 г. / БГУ, БНТУ, УО «БГАТУ», УО «БГТУ», УО «БГУИР», УО «БГУКИ», УО «ВГТУ». – Минск, 2011. – С. 312.

20. Базеко, В.В. Исследование процесса аппретирования подкладочных тканей из химических нитей / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Международная научно-техническая конференция «Современные технологии и оборудование текстильной промышленности» (Текстиль – 2010) : тезисы докладов, Москва, 23-24 ноября 2010 г. / ФГБОУ ВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина». – Москва, 2010. – С. 101-102.

21. Базеко, В.В. Исследования физико-механических свойств тканей со специальными видами заключительной отделки / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Материалы докладов 43 научно-технической конференции преподавателей и студентов университета : тезисы докладов, Витебск, апрель 2010 г. / УО «Витебский государственный технологический университет». – Витебск, 2010. – С. 217-218.

22. Базеко, В.В. Определение показателя пылеемкости декоративных тканей со специальными видами заключительной отделки / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган // Международная научно-техническая конференция «Современные технологии и оборудование текстильной промышленности» (Текстиль – 2011) : тезисы докладов, Москва, ноябрь 2011 г. / ФГБОУ ВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина». – Москва, 2011. – С. 123-124.

Патенты:

23. Состав для многофункциональной отделки текстильных материалов (варианты): МПК D06C 29/00 / В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган; заявитель – Витебский государственный технологический университет – № а 20120484; заявл. 29.03.2012.

Методические указания:

24. Коган, А.Г. Композиционные текстильные материалы: методические указания для практических работ по курсу «Технология и оборудование производства смешанной пряжи и комбинированных нитей» для студентов специальности 1–50 01 01 «Производство текстильных материалов» специализации 1-50 01 01-01 01 «Технология и менеджмент прядильного производства» / А.Г. Коган, В.В. Базеко. – Витебск: Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2013. – 48с.

РЕЗЮМЕ

Мурычева Виктория Владимировна

Технология композиционных текстильных материалов способом импрегнирования

Ключевые слова: технология, вискозные комплексные нити, тканая основа, проектирование, структура, формирование, композит, импрегнирование, каркасность, формоустойчивость, сушка, термофиксация, специальные свойства, назначение.

Объектом исследований являются КТМ широкого ассортимента из химических нитей, обладающие специальными свойствами.

Цель работы – разработка высокоэффективной технологии КТМ, полученных способом импрегнирования, широкого ассортимента с комплексом специальных свойств.

Методология исследования: Разработка технологии КТМ основывалась на результатах теоретических и экспериментальных исследований с использованием методов математического моделирования, математического планирования эксперимента, математической статистики и программирования. Обработка результатов исследований осуществлялась с использованием ЭВМ.

Полученные результаты и их новизна: разработан экспресс-метод проектирования структуры тканой основы КТМ, в котором впервые расчет величины сквозной пористости тканого полотна осуществляется через соотношение коэффициентов уплотненности; процесс импрегнирования тканой основы КТМ, отличающийся от существующих тем, что его основные параметры позволяют при помощи созданных математических моделей корректировать скорость процесса формирования КТМ и равномерность адсорбированного в объеме тканой основы полимера; рецептуры полимерной композиции, используя которые возможно получение КТМ широкого ассортимента, обладающих специальными свойствами; осуществлено прогнозирование показателей качества готовых КТМ с помощью созданных математических моделей. Научная новизна работы заключается в разработке высокоэффективной технологии КТМ способом импрегнирования тканой армирующей основы, обеспечивающей выпуск конкурентоспособных КТМ широкого ассортимента с заданными физико-механическими и эксплуатационными свойствами.

Рекомендации по использованию: Технология КТМ способом импрегнирования внедрена в производство ОАО «Витебский комбинат шелковых тканей» и ЧП «ВитМа» (г. Витебск), выпущена опытная партия изделий. Разработан проект технических условий и проект технологического регламента.

Область применения: производство обуви, галантерейных изделий, жалюзи, текстильных настенных покрытий, декоративная отделка корпусной мебели.

РЭЗЮМЭ

Мурычава Вікторыя Уладзіміраўна

Тэхналогія кампазіцыйных тэкстыльных матэрыялаў спосабам імпрэгниравання

Ключавыя словы: тэхналогія, віскозныя комплексныя ніці, тканая аснова, праектаванне, структура, фарміраванне, кампазіт, імпрэгнираванне, каркаснасць, формаўстойлівасць, сушка, тэрмафіксаванне, спецыяльныя ўласцівасці, прызначэнне.

Аб'ектам даследаванняў з'яўляюцца КТМ шырокага асартыменту з хімічных ніцей, якія валодаюць спецыяльнымі ўласцівасцямі.

Мэта працы – распрацоўка высокаэфектыўнай тэхналогіі КТМ, атрыманых спосабам імпрэгниравання, шырокага асартыменту з комплексам спецыяльных уласцівасцяў.

Метадалогія даследавання: Распрацоўка тэхналогіі КТМ грунтавалася на выніках тэарэтычных і эксперыментальных даследаванняў з выкарыстаннем метадаў матэматычнага мадэлявання, матэматычнага планавання эксперыменту, матэматычнай статыстыкі і праграмавання. Апрацоўка вынікаў даследаванняў ажыццяўлялася з выкарыстаннем ЭВМ.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: распрацаваны экспрэс-метады праектавання структуры тканай асновы КТМ, у якім упершыню разлік велічыні скразной сітаватасці тканага палатна ажыццяўляецца праз суадносіны каэфіцыентаў ўшчыльнення; працэс імпрэгниравання тканай асновы КТМ, які адрозніваецца ад існуючых тым, што яго асноўныя параметры дазваляюць пры дапамозе створаных матэматычных мадэляў карэктаваць хуткасць працэсу фарміравання КТМ; рэцэптуры палімернай кампазіцыі, выкарыстоўваючы якія магчыма атрыманне КТМ шырокага асартыменту, якія валодаюць спецыяльнымі ўласцівасцямі; ажыццёўлена прагназаванне паказчыкаў якасці гатовых КТМ з дапамогай створаных матэматычных мадэляў. Навуковая навізна працы складаецца ў распрацоўцы высокаэфектыўнай тэхналогіі КТМ спосабам імпрэгниравання тканай арміруючай асновы, забяспечываючай выпуск канкурэнтаздольных КТМ шырокага асартыменту з заданымі фізіка-механічнымі і эксплуатацыйнымі ўласцівасцямі.

Рэкамендацыі па выкарыстанні: Тэхналогія КТМ спосабам імпрэгниравання ўкаранёна ў вытворчасць ААТ «Віцебскі камбінат шаўковых тканін» і ПП «ВітМа» (г. Віцебск), выпушчана доследная партыя вырабаў. Распрацаваны праект тэхнічных умоў і праект тэхналагічнага рэгламенту.

Галіна выкарыстання: вытворчасць абутку, галантарэйных вырабаў, жалюзі, тэкстыльных насценных пакрыццяў, дэкаратыўнае аздабленне корпуснай мэблі.

SUMMARY

Murycheva Viktoryia

Technology of composite textile materials impregnation method

Keywords: technology, viscose filament yarns, woven base, design, structure, formation, composite, impregnation, frame, dimensional stability, drying, heat setting, special properties, the appointment.

The object of research: CTM wide range of chemical fibers with special properties.

Purpose of research - development of high technology CTM obtained by the method of impregnation with a wide range of complex special properties.

Methods of research: Technology CTM based on the results of theoretical and experimental studies using mathematical modeling, mathematical experiment planning, programming and mathematical statistics. Processing the results of research carried out using a computer.

The results and their novelty: developed a rapid method of designing the structure of the base fabric CTM, which is the first calculation of woven fabric through porosity through compaction ratio coefficients; process impregnating woven basis CTM different from the existing ones, its main parameters that allow using mathematical models created to adjust the speed and uniformity of the formation of the CTM; formulation of the polymer composition, using which it is possible to obtain a wide range of CTM with special properties; implemented forecasting of the quality of finished CTM created using mathematical models. Scientific novelty of the work is to develop the enabling technologies CTM way impregnating woven reinforcing foundations, the implementation of which ensures the release of a wide range of competitive CTM with improved mechanical and performance properties.

Recommendations for application: Technology CTM impregnation method implemented in the production of Public Corporation «Vitebsk Plant of silk fabrics», in a haberdashery production private enterprise «VitMa» (Vitebsk), pilot batch production. A draft technical specifications and design of production schedules.

Fields of Application: manufacture of footwear, clothing accessories, blinds, textile wall coverings, decorative finish furniture.

**МУРЫЧЕВА
ВИКТОРИЯ ВЛАДИМИРОВНА**

**ТЕХНОЛОГИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ СПОСОБОМ ИМПРЕГНИРОВАНИЯ**

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Подписано в печать 14.05.14 Формат 60×90 1/16. Печать ризографическая.
Уч.-изд. л. 1,7. Усл. печ. л. 1,75. Тираж 80 экз. Заказ 168.

Отпечатано на ризографе ЦИТ УО «ВГТУ».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 года
210035, г. Витебск, Московский пр-т, 72.