

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

685,34.082 + 675,81

УДК 675.81: 677.08

№ госрегистрации 2007858

Инв. № _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор
УО «ВГТУ»

С.И. Маланюков

« 17 »

2007 г.

М.П.



ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
«Разработка технологии и оборудования для переработки
полимерсодержащих отходов обувной промышленности»

2007-Г/Б ИФ N 405 / 112
(заключительный)

Научный руководитель,
проф. есор, д.т.н.

В.В. Пятов
15.12.07

В.В. Пятов

Ответственный исполнитель
с.н.с.

К.С. Матвеев
15.12.07

К.С. Матвеев

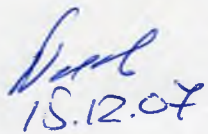
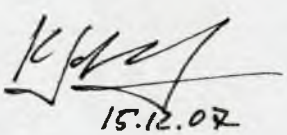
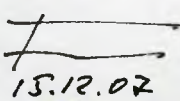
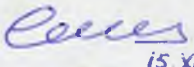
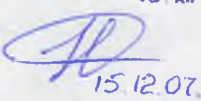

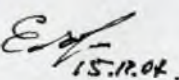
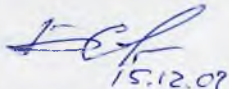
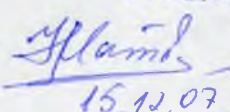
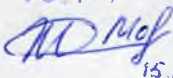


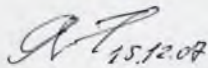

Начальник НИСа

С.А. Беликов
15.12.07

С.А. Беликов

Витебск 2007

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель г.н.с., д.т.н.	 15.12.07	В.В. Пятов	Руководство проводимыми исследованиям и, гл. 1, 2, 3, 4
Ответственный исполнитель с.н.с.	 15.12.07	К.С. Матвеев	Координация выполняемой работы, гл. 1, 2, 3, 4
ИСПОЛНИТЕЛИ			
в.н.с., к.т.н.	 15.12.07	А.Н. Буркин	Гл. 1
с.н.с., к.х.н.	 15.12.07	Г.Н. Солтовец	Гл. 1, 2
с.н.с.	 15.12.07	А.К. Новиков	Гл. 1, 2, 3, 4
с.н.с.	 15.12.07	А.Н. Голубев	Гл. 1, 2, 3, 4
н.с., к.т.н.	 15.12.07	Е.А. Егорова	Гл. 1, 2, 3, 4
инженер	 15.12.07	С.В. Бровко	Гл. 1, 2, 3, 4
инженер	 15.12.07	Н.Н. Матвеева	Гл. 1, 2, 3, 4
студент	 15.12.07	Ю.Б. Жданова	Гл. 4
студент	 15.12.07	А.В. Ланцева	Гл. 4
студент	 15.12.07	А.В. Воробьев	Гл. 4
студент	 15.12.07	А.Д. Яблоков	Гл. 4
Нормоконтролер		Л.А.Петрякова	



РЕФЕРАТ

Отчет 58 с., 14 рис., 7 табл., 24 источника.

ОТХОДЫ КОЖИ, ОТХОДЫ МЕХА, ОТХОДЫ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА, ОТХОДЫ КАРТОНА, ОТХОДЫ ИСКУССТВЕННОЙ КОЖИ, ОТХОДЫ СИНТЕТИЧЕСКОЙ КОЖИ, КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТЕХМОМЕХАНИЧЕСКИЙ РЕЦИКЛИНГ, ШНЕКОВЫЙ ЭКСТРУДЕР, ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ, ПРОКАТКА

Объектом исследований проводимых в данной работе являются композиционные материалы, получаемые из отходов обувного производства.

Цель выполняемой работы заключается в разработке научных основ применения метода термомеханического рециклинга для переработки отходов, образующихся на обувных предприятиях при производстве обуви.

Решаемая при этом задача заключается в разработке универсальной технологии переработки полимерсодержащих отходов, разработке оборудования для переработки и выработке рекомендаций, нормативном и методическом обеспечении разрабатываемых технологических процессов.

При выполнении работы были проведены исследования состояния технологической базы и организационно-методических работ в области переработки отходов образующихся на обувных предприятиях Республики Беларусь. Осуществлено изучение общего видового состава отходов и наличие в них полимерсодержащих компонентов.

Получены экспериментальные партии образцов композиционных материалов из отходов обувного производства.

Проведены исследования эксплуатационных и физико-механических свойств партий материалов, изготовленных из отходов. Определены возможные области применения получаемых композиционных материалов.

Разработана технология переработки полимерсодержащих отходов обувного производства. Выработаны рекомендации по применению и изготовлению оборудования для осуществления процесса рециклинга.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1 ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БАЗЫ И ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИХ РАБОТ В ОБЛАСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ОБРАЗУЮЩИХСЯ НА ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. ИЗУЧЕНИЕ ОБЩЕГО ВИДОВОГО СОСТАВА ОТХОДОВ И НАЛИЧИЯ В НИХ ПОЛИМЕРСОДЕРЖАЩИХ КОМПОНЕНТОВ	10
1.1 <i>Исследование состояния технологической базы и организационно-методических работ в области переработки отходов образующихся на обувных предприятиях Республики Беларусь</i>	11
1.2 <i>Изучение общего видового состава отходов и наличия в них полимерсодержащих компонентов</i>	15
2 ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПАРТИЙ ОБРАЗЦОВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ОТХОДЫ ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА. ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛУЧЕННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ПРОИЗВОДСТВА ОБУВНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	21
2.1 <i>Изготовление экспериментальных партий образцов композиционных материалов, включающих отходы обувного производства.....</i>	26
2.2 <i>Изучение возможности использования полученных композиционных материалов в технологических процессах производства обувных изделий и вспомогательных материалов</i>	28
3 ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ ОТХОДОВ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛУЧАЕМЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	30
3.1 <i>Анализ возможных областей применения композиционных материалов, изготовленных из отходов обувного производства.....</i>	30

<i>3.2 Определение возможной области применения композиционных материалов из отходов обувного производства</i>	<i>32</i>
<i>3.3 Исследование эксплуатационных и физико-механических показателей композиционных материалов из отходов обувного производства</i>	<i>41</i>
4 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА. ВЫРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ИЗГОТОВЛЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА РЕЦИКЛИНГА.....	48
<i>4.1 Разработка технологии переработки полимерсодержащих отходов обувного производства</i>	<i>48</i>
<i>4.2 Разработка конструкторской документации на установку</i>	<i>51</i>
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	54
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	56

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Буркин А.Н., Матвеев К.С. К вопросу переработки отходов обувного производства // Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности: сборник статей Международной научно-технической конференции / УО «ВГТУ». – Витебск. 2005. – 348 с.

2 Матвеев К.С., Новиков А.К., Голубев А.Н. , Буркин А.Н. Практика эксплуатации оборудования для переработки отходов натуральных кожевенных материалов // Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности: сборник статей Международной научно-технической конференции / УО «ВГТУ». – Витебск. 2005. – 348 с.

3 Милющенко Ю.А., Бровко С.В., Матвеев К.С., Солтовец Г.Н. Термомеханическая деструкция интегральных полиуретанов / Сборник статей международной научно-технической конференции «Молодежь – производству» / УО «ВГТУ» , 21-22 ноября 2006 г. – Витебск, 2006 – 438 с.

4 Буркин А.Н., Матвеев К.С. Использование пенополиуретановых отходов для изготовления обувных материалов // Вестник БНТУ.-2002.-№ 4.-с. 68-72.

5 Буркин А.Н., Матвеев К.С., Егорова Е.А., Степанов В.В. Переработка отходов искусственных кож. Обувь: производство – качество – рынок / Научно-практический журнал – 2006, № 1 (13) – (с. 22-23)

6 Товароведение непродовольственных товаров: Учеб. пособие / Сыцко В.Е., Миклушов М.Н., Турилкина Г.С. и др.; Под ред. В.Е. Сыцко, М.Н. Миклушова. – Минск.: Выш. шк., 1999.— 633 с.

7 Введение в товароведение промышленных товаров / Алексеев Н.С., Зайцев В.Г., Кутянин Г.И., Палладов С.С.— Москва : Изд.-во «Экономика», 1975.— 231 с.

8 Справочник обувщика (Проектирование обуви, материалы) / Л.П. Морозова, В.Д. Полуэктова, Е.Я. Михеева и др.— Москва : Легпромбытиздат, 1988.— 432 с.

- 9 Жихарев А.П. Производство и строение материалов. Конспект лекций.— Москва : МГАЛП, 1999.— 113 с.
- 10 Зурабян К.М., Краснов Б.Я., Бернштейн М.М. Материаловедение изделий из кожи: Учеб. для вузов.— Москва : Легпромбытиздат, 1988.—416с.
- 11 Материаловедение изделий из кожи / Зыбин Ю.П., Авилов А.А., Гвоздев Ю.М., Чернов Н.В.— Москва : Изд.-во «Легкая индустрия», 1968.— 384 с.
- 12 Павлин А.В., Мирошников Е.А. Товароведение обувных товаров: Учеб. пособие для товаровед. фак. торг. вузов.— Москва : Экономика, 1983. — 248 с.
- 13 Алексеев Н.С., Ганцов Ш.К., Кутянин Г.И. Теоретические основы товароведения непродовольственных товаров: Учеб. для студентов вузов. — Москва: Экономика, 1988.— 295 с.
- 14 Об утверждении перечня химических и биологических веществ, материалов и изделий из них, продукции производственно-технического назначения, товаров для личных (бытовых) нужд, продовольственного сырья и пищевых продуктов, а также материалов и изделий, применяемых для производства, упаковки, хранения, транспортировки, продажи, иных способов отчуждения продовольственного сырья и пищевых продуктов и их использования, подлежащих государственной гигиенической регламентации и регистрации [Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 8 октября 2003 г. №44] // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь.— 2003.— 29 октября (№119).
- 15 Любич М.Г. Товароведение обуви. Москва : Изд.-во «Экономика», 1966.— 230 с.
- 16 Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.П. Жихарев, Д.Г. Петропаловский, С.К. Кузин, В.Ю. Мишаков.— Москва : Издательский центр «Академия», 2004.— 448 с.
- 17 Жихарев А.П. Теоретические основы и экспериментальные методы для оценки качества материалов при силовых, температурных и влажностных воздействиях: монография / Жихарев А.П.— Москва : ИИЦ МГУДТ, 2003.— 327 с.

18 Шимелиович Ю.Б. Влияние свойств подошвенных материалов на скольжение обуви: Обувная промышленность. Экспресс-информация / ЦНИИТЭИлегпром.— Москва, 1981.— 16 с., Вып.1.

19 Иванов М.Н. и др. Товароведение обувных товаров: Учеб. пособие для вузов/ М.Н. Иванов, И.Г. Шакланов, В.А. Панасенко. – М.: Экономика, 1990. – 321 с.

20 Смелков В.К. Материаловедение. Учеб. пособие / УО «ВГТУ». – Витебск, 2005. – 300 с.

21 ГОСТ 8971-78. Кожа искусственная, пленочные материалы и обувной картон. Методы определения гигроскопичности и влагоотдачи. – Взамен ГОСТ 8971-59; Введ. 01.01.79. – М.: Издательство стандартов, 1978. – 4 с.

22 ГОСТ 9542-89. Картон обувной и детали из него. Общие технические условия. – Введ. 01.01.91. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 16 с.

23 ГОСТ 9188-75. Картон обувной. Метод определения истираемости во влажном состоянии. – Взамен ГОСТ 9188-59; Введ. 01.01.76. – М.: Издательство стандартов, 1975. – 8 с.

24 Матвеев К. С., Бровка С. В. Исследование особенностей износа шнеков при переработке полимерных композиционных материалов из производственных отходов // Материалы, технологии и оборудование в производстве, эксплуатации, ремонте и модернизации машин : сб. науч. трудов VI международной научно-технической конференции, 24-26 апреля 2007 г. : в 3-х т. Т. 1 / под общ. ред. П. А. Витязя, С. А. Астапчика. — Новополоцк : УО «ПГУ», 2007. – 260 с. С. 174-176