

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 675.81: 677.08

№ госрегистрации 20082895

Инв. № \_\_\_\_\_

«УТВЕРЖДАЮ»  
Первый проректор  
УО «ВГТУ»  
С.И. Малашенков  
« 08 » 2008 г.  
М.П.



ОТЧЕТ

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

2008- ИФ N 417 /  
(заключительный)

Научный руководитель,  
профессор, д.т.н.



В.В. Пятов

Ответственный исполнитель  
с.н.с.



К.С. Матвеев

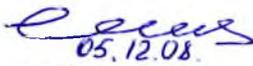
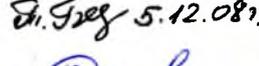
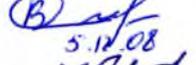
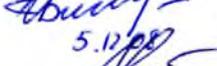
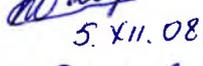
Начальник НИСа



С.А. Беликов

Витебск 2008

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель г.н.с., д.т.н.	 05.12.08	В.В. Пятов	Руководство проводимыми исследованиями, гл. 1, 2, 3, 4
Ответственный исполнитель с.н.с.	 05.12.2008	К.С. Матвеев	Координация выполняемой работы, гл. 1, 2, 3, 4
ИСПОЛНИТЕЛИ			
в.н.с., к.х.н.	 05.12.08	Г.Н. Солтовец	Гл. 1, 2
с.н.с.	 5.12.08	А.К. Новиков	Гл. 1, 2, 3, 4
с.н.с.	 05.12.08	А.Н. Голубев	Гл. 1, 2, 3, 4
в.н.с., к.т.н.	 5.12.08	Е.А. Егорова	Гл. 1, 2, 4
инженер	 5.12.08	С.В. Бровко	Гл. 1, 2, 4
инженер	 5.12.08	Н.Н. Матвеева	Гл. 1, 2, 3, 4
лаборант	 5.12.08	Т.А. Беликова	Гл. 4
инженер	 5.12.08	В.П. Семенов	Гл. 4
студент	 5.12.08	Т.С. Куксенок	Гл. 4
студент	 5.12.08	Е.А. Затюпо	Гл. 4
студент	 5.12.08	А.К. Матвеев	Гл. 4
студент	 5.12.08	А.Д. Яблоков	Гл. 4
студент	 5.12.08	И.А. Большаков	Гл. 4
студент	 5.12.08	А.В. Воробьев	Гл. 4
студентка	 5.11.08	Ю.Б. Жданова	Гл. 4
студентка	 5.12.08	А.В. Ланцева	Гл. 4
Нормоконтролер	 5.12.08	Л.А.Петрякова	

## РЕФЕРАТ

Отчет 47 с., 13 рис., 14 источников, 8 приложений.

### 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 изготовлении специального оборудования, по ранее разработанной конструкторской документации, которое будет передано производственному предприятию для организации производственного участка по переработке полимерсодержащих отходов, образующихся на обувных предприятиях при производстве обуви.

В результате выполнения работ по указанной теме в 2007 году были разработаны чертежи общих видов оборудования для переработки. Экспериментальные исследования проводились на оборудовании, имеющемся в университете.

В соответствии с календарным планом работ, были выполнены рабочие чертежи и технологическая документация на узлы и механизмы разработанного оборудования. На предприятии ОАО «Красный Октябрь» силами ремонтно-механического цеха были изготовлены детали шнекового экструдера. Монтаж установки осуществлялся в УО «ВГТУ». Экспериментальная апробация оборудования и технологии проведены в условиях УО «ВГТУ».

Эксплуатационные свойства полученных композиций исследованы в ИММС НАН Беларуси (г. Гомель) и в ИЦ УО «ВГТУ» (г. Витебск). Результаты испытаний показывают, что получаемые композиции могут использоваться при изготовлении стелечных и подошвенных узлов обуви.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>1 РАЗРАБОТКА РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ, КОНСТРУКТОРСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ОБУВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....</b>	<b>7</b>
<b>2 ИССЛЕДОВАНИЕ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ОБОРУДОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЕРЕРАБАТЫВАЕМЫХ КОМПОЗИЦИЙ .....</b>	<b>13</b>
<b>3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОТЛАДКА ОБОРУДОВАНИЯ. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС.....</b>	<b>25</b>
<b>4 ПРОМЫШЛЕННАЯ АПРОБАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И РАЗРАБОТАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ПОТРЕБИТЕЛЕ. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПОЛУЧАЕМЫХ КОМПОЗИЦИЙ .....</b>	<b>30</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>32</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....</b>	<b>33</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А.....</b>	<b>35</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....</b>	<b>36</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В.....</b>	<b>37</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г .....</b>	<b>43</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....</b>	<b>44</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....</b>	<b>45</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.....</b>	<b>46</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ И.....</b>	<b>47</b>

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 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.

2 Патент РБ 170, С08G18/00, Экструдер для переработки отходов пенополиуретанов/ А.Н.Буркин, К.С.Матвеев, В.В.Савицкий, А.К.Новиков, О.В.Стайнов (ВУ).- № u 19990140; Заявлено 28.12.1999; Приоритет. 28.12.1999- 1 с.

3 Патент РБ 1249, С08 J 5/12, Экструдер для переработки кожевенных отходов / К.С.Матвеев, А.К.Новиков, А.Н.Голубев, А.В.Гусаков, В.А.Хмельницкий (ВУ).- № u20030311; Заявлено 15.07.2003; Приоритет 15.07.2003.- 3 с.

4 Патент РБ 1530, С 08G 18/00, Экструдер для рециклинга отходов кожевенных материалов/ К.С.Матвеев, А.К.Новиков, А.Н.Голубев, П.В.Станкевич, П.М.Фомин ( ВУ).- № u 20040001. Приоритет 08.01.2004 - 5 с.

5 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 .

6 Патент РБ 1964, В 29С 47/00, Экструдер для переработки отходов искусственных кож/ К.С.Матвеев, А.К.Новиков, А.Н.Голубев, Е.А.Егорова, Д.В.Розов, Д.С.Ревин ( ВУ).- № u 20040516; Заявлено 15.11.2004, Опубл. 2005 , Бюл.2 (45), Приоритет. 15.11.2004 - 1 с.

7 Патент РБ 5848, В 29 В, С 08J, Установка для гранулирования отходов тафтинговых покрытий/ А.Н.Буркин, К.С.Матвеев, В.К.Смелков, В.В.Савицкий,

А.К.Новиков, О.В.Стайнов ( ВУ).- № а 20000024; Заявлено 05.01.2000; Оpubл. 30.09.2001, Бюл. 3 , Приоритет 05.01.2000.- 3 с.

8 Шаповалов В.М., Барсуков В.Г., Купчинов Б.И. Технология переработки высоконаполненных композитов / Под общ. ред. чл.-корр. НАНБ Ю. М. Плескачевского. – Гомель : ИММС НАНБ, 2000. – 260 с., ил. 140.

9 Пятов В.В., Матвеев К.С., Мазенкова О.Л. Технология и оборудование для переработки отходов пенополиуретанов // Региональные проблемы экологии : пути решения : материалы IV междунар. эколог. симпозиума, 21-23 ноября 2007 г. : в 3 т. / УО «ПГУ». Новополоцк, 2007. – 2 т. -328 с. (с. 27-31).

10 Матвеев К.С., Мазенкова О.Л. Особенности технологических режимов переработки отходов интегральных пенополиуретанов // Новые технологии рециклинга отходов производства и потребления : материалы Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 28-29 мая 2008 г. ; редкол.: И. М. Жарский (главн. ред.) [ и др.]. – Минск : БГТУ, 2008. – 273 с.

11 ГОСТ 269 – 66. Резина. Общие требования к проведению физико-механических испытаний. – Введен 1966-07-01. – М.: Издательство стандартов: Издательство стандартов, 2001. – 14 с.

12 ГОСТ 270 – 75. Резина. Метод определения упругопрочностных свойств при растяжении. – Введ. 1978-01-01. – М.: Издательство стандартов: Издательство стандартов, 2003. – 8 с.

13 Матвеев К.С., Мазенкова О.Л. Особенности технологических режимов переработки отходов интегральных пенополиуретанов : материалы Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 28-29 мая 2008 г. – Минск, БГТУ, 2008. – 273 с. (с. 162).

14 Мазенкова О.Л., Солтовец Г.Н., Матвеев К.С. Исследование влияния кратности переработки пенополиуретанов на структуру получаемых композиций // Материалы докладов ХLI научно-технической конференции преподавателей и студентов университета / УО «ВГТУ». – Витебск, УО «ВГТУ», 2008. – 220 с. (с. 151).