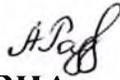


УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

УДК 685.34.036:685.34.082

РАДЮК 
АНАСТАСИЯ НИКОЛАЕВНА

**СОСТАВ, СВОЙСТВА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ НА
ОСНОВЕ ВТОРИЧНОГО ПЕНОПОЛИУРЕТАНА ДЛЯ ПОДОШВ ОБУВИ**

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата технических наук

по специальности

05.19.01 «Материаловедение производств текстильной и легкой
промышленности»

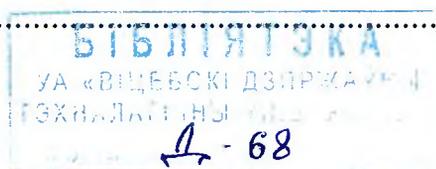
Научный руководитель:
д.т.н., проф.
Буркин А.Н.

Витебск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| ВВЕДЕНИЕ | 4 |
| ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ | 5 |
| ГЛАВА 1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ВТОРИЧНЫХ, ДЛЯ ПОДОШВ | 10 |
| 1.1 Ассортимент и свойства полимерных материалов для подошв обуви..... | 12 |
| 1.2 Отходы обувных предприятий и основные направления их переработки | 17 |
| 1.3 Анализ ассортимента и свойств изделий, полученных на основе отходов пенополиуретанов..... | 26 |
| Выводы по главе 1 и постановка задачи исследования | 33 |
| ГЛАВА 2 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА | 35 |
| 2.1 Характеристика ингредиентов полимерных композиций | 35 |
| 2.2 Разработка технологии получения материалов монолитной, волокнисто-наполненной и пористой структур..... | 47 |
| 2.3 Разработка технологии получения изделий с гранулированием полимерной композиции | 55 |
| Выводы по главе 2..... | 62 |
| ГЛАВА 3 ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ И СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛОВ НА ПОЛИМЕРНОЙ ОСНОВЕ ИЗ ВТОРИЧНОГО ПЕНОПОЛИУРЕТАНА | 63 |
| 3.1 Выбор, обоснование и описание методов исследования свойств материалов... .. | 64 |
| 3.2 Исследование физико-механических и эксплуатационных свойств материалов на основе вторичного пенополиуретана | 77 |
| 3.3 Исследование структуры материалов на основе вторичного пенополиуретана | 89 |
| Выводы по главе 3..... | 95 |
| ГЛАВА 4 ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ПОДОШВ | 97 |
| 4.1 Исследование физико-механических и эксплуатационных свойств подошв | 98 |
| 4.2 Оценка качества и определение ресурса подошв | 114 |
| 4.3 Комплексная оценка качества подошв | 120 |
| 4.4 Оценка свойств подошв при хранении в естественных климатических условиях | 124 |

Библиотека ВГТУ



| | |
|---|-----|
| 4.5 Апробация, внедрение результатов работы в производство и расчет экономической эффективности | 130 |
| Выводы по главе 4..... | 134 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 135 |
| БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК | 138 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 159 |

Витебский государственный технологический университет

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время быстрыми темпами развивается полимерная промышленность. Этому способствует создание не только новых полимеров, но и различных изделий на их основе. Одновременно с этим возникает проблема вторичной переработки полимерных отходов, образующихся как на стадии производства этих изделий, так и после их использования. Решение данной проблемы может быть достигнуто путем использования отходов производства в качестве вторичных материальных ресурсов.

Проблема рациональной утилизации и переработки отходов стоит в числе приоритетных во всех странах мира и рассматривается на государственном уровне. С 28 июля 2017 года вступило в силу Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 567 «Об утверждении Национальной стратегии по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь на период до 2035 года» [1]. Основной целью программы является рациональное использование ресурсов путем предотвращения накопления отходов и максимального вовлечения их в оборот в качестве вторичного сырья.

Данная проблема актуальна и для обувных предприятий Республики Беларусь, где наибольший объем образующихся отходов приходится на полимерные материалы различного назначения, в том числе применяемые для низа обуви. При этом значительный удельный вес имеют отходы пенополиуретанов (ППУ), которые запрещено вывозить на полигон твердых бытовых отходов (ТБО) ввиду их токсичности [2].

Решение этой проблемы предполагает разработку принципиально нового научно обоснованного подхода к созданию полимерных материалов, предусматривающего разработку состава композиции на основе вторичного ППУ с минимальным количеством ингредиентов, разработку полимерных материалов на полимерной основе из вторичного ППУ различных структур, изготовление и внедрение в производство подошв обуви с заданными физико-механическими и прогнозируемыми эксплуатационными свойствами.