

Библшотка

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

УДК 677.026.4: 677.08.002.8

Кулаженко

КУЛАЖЕНКО
ЕЛЕНА ЛЕОНИДОВНА

ТЕХНОЛОГИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ МЕХАНИЧЕСКОГО СПОСОБА ФОРМИРОВАНИЯ

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата технических наук
по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка
текстильных материалов и сырья (технические науки)

Научный руководитель
доктор технических наук,
профессор КОГАН А. Г.

Библиотека ВГТУ



Витебск
2009

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.....	7
ГЛАВА 1 АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ВОПРОСУ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И РЕЗАНИЮ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	11
1.1 Общая характеристика композиционных материалов.....	11
1.1.1 Виды и способы получения комбинированных материалов.....	12
1.1.2 Виды и способы получения многослойных материалов.....	18
1.1.3 Виды и способы получения нетканых материалов.....	21
1.2 Виды клеевых композиций для производства композиционных материалов.....	25
1.3 Классификация текстильных отходов.....	26
1.4 Основные направления использования текстильных отходов.....	29
1.5 Процессы резания текстильных материалов, применяемые в легкой промышленности.....	32
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1.....	39
ГЛАВА 2 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕХАНИЧЕСКОГО СПОСОБА ФОРМИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ.....	40
2.1 Характеристика используемого сырья.....	41
2.2 Технологический процесс подготовки текстильных отходов к вторичной переработке.....	44
2.2.1 Узел резания текстильных отходов.....	46
2.2.2 Узел подачи материала в зону резания.....	48
2.2.3 Определение длины нарезки текстильных отходов и классификация их по длине.....	51
2.3 Технологический процесс получения композиционных текстильных материалов	53
2.3.1 Технологический процесс производства обоев, декорированных волокнистым материалом на ОАО «Гомельобои».....	55
2.4 Выбор клеевого состава при производстве обоев, декорированных волокнистым материалом.....	59

2.5 Анализ работы клеевого узла.....	61
2.6 Технологический процесс получения волокнистого покрытия.....	63
2.6.1 Оборудование для дозирования продукта при подаче в распределяющее устройство.....	64
2.6.2 Устройство для непрерывного нанесения волокнистого материала на основу.....	65
2.7 Поверхностное покрытие обоев.....	67
2.8 Процесс сушки композиционных материалов с волокнистым покрытием.....	69
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2.....	70
ГЛАВА 3 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕХАНИЧЕСКОГО СПОСОБА ФОРМИРОВАНИЯ.....	71
3.1 Анализ силового взаимодействия ножа с нитью в процессе резания.....	71
3.2 Исследования процесса нанесения клея валичным способом.....	76
3.3 Теоретические исследования процесса получения композиционных материалов.....	85
3.3.1 Классификация потоков сыпучего материала.....	85
3.3.2 Движение частиц волокнистого материала в устройстве для нанесения его на основу.....	87
3.3.2.1 Траектория движения частиц в накопительном бункере роторного дозатора.....	89
3.3.2.2 Траектория движения частиц в шахте с наклонными стенками.....	93
3.3.3 Траектория движения частиц в узле распределения волокнистого материала.....	96
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 3.....	102
ГЛАВА 4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ ПРИ МЕХАНИЧЕСКОМ ФОРМИРОВАНИИ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА.....	103
4.1 Экспериментальное исследование процесса измельчения текстильных материалов.....	103
4.2 Экспериментальное исследование процесса нанесения волокнистого материала на поверхность основы. Оптимизация параметров работы устройства для формирования волокнистого покрытия.....	104
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 4.....	110

ГЛАВА 5 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АПРОБАЦИЯ РАЗРАБОТАННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА	111
5.1 Выпуск опытно-промышленной партии обоев, декорированных волокнистым материалом.....	111
5.2 Расчет экономического эффекта, получаемого от использования механического способа формирования композиционных текстильных материалов строительного назначения.....	115
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 5.....	118
ГЛАВА 6 ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В РАЗВИТИИ ТЕХНОЛОГИИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕХАНИЧЕСКОГО СПОСОБА ФОРМИРОВАНИЯ.....	119
6.1 Выбор клеевого состава при производстве композиционных материалов одежного назначения.....	119
6.2 Выпуск опытно-промышленной партии ткани, декорированной волокнистым материалом, и изготовление изделия из наработанного декоративного полотна.....	123
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 6.....	126
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	127
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	130
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Проект комплекта конструкторской документации на устройство для измельчения текстильных материалов.....	142
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Проект комплекта конструкторской документации на устройство для формирования волокнистого покрытия.....	159
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Устройство для измельчения текстильных материалов и устройство для формирования волокнистого покрытия в производственных условиях ОАО «Гомельобой». Чертеж промышленного образца устройства для нанесения волокнистого материала на поверхность основы.....	173
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Параметры работы устройства для измельчения текстильных материалов.....	175
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Результаты экспериментов по исследованию влияния параметров работы устройства для нанесения волокнистого материала на качество композиционного материала.....	176
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Акты испытания разработанных устройств в производственных условиях ОАО «Гомельобой».....	183
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Документы, подтверждающие внедрение технологии композиционных текстильных материалов механическим способом формирования в условиях производства ОАО «Гомельобой».....	189

ПРИЛОЖЕНИЕ И. Документы, подтверждающие внедрение технологии композиционных текстильных материалов механическим способом формирования в условиях производства ФХИ «Купава».....	195
ПРИЛОЖЕНИЕ К. Проект технических условий и технологического регламента на обои с волокнистым покрытием.....	198
ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Проект технологического регламента получения композиционного текстильного материала с волокнистым покрытием.....	219
ПРИЛОЖЕНИЕ М. Акты об использовании результатов научно-исследовательской работы в условиях предприятий РБ.....	223
ПРИЛОЖЕНИЕ Н. Диплом лауреата премии Витебского областного исполнительного комитета.....	225
ПРИЛОЖЕНИЕ П. Эскиз модели и чертежи лекал жакета женского арт. 8с98-266.....	226
ПРИЛОЖЕНИЕ Р. Патенты Республики Беларусь на изобретения и полезные модели	227
ПРИЛОЖЕНИЕ С. Акты внедрения в учебный процесс	231

ВВЕДЕНИЕ

В условиях существующей экологической ситуации в Республике Беларусь перед предприятиями текстильной промышленности остро стоит проблема использования отходов производства. Как правило, из них изготавливают изделия бытового назначения, пряжу большой линейной плотности и нетканые материалы. Однако не все отходы находят применение, они складываются, создавая тем самым экологическую и экономическую проблему, некоторые используются не в полном объеме.

Поэтому актуальной научной задачей является использование текстильных отходов в качестве основного сырьевого компонента при разработке способов получения композиционных материалов.

К настоящему времени известны различные способы нанесения дисперсных частиц на поверхность основы. Аэродинамический способ требует дополнительного оборудования, полученное волокнистое покрытие неравномерно по поверхностной плотности, при нанесении образуется большое количество отходов. Электрофлокирование – дорогостоящий способ, требующий специально подготовленного сырья, подготовка которого заключается в измельчении, отмывке, крашении и сушке волокон. Механический способ является наиболее приемлемым при производстве композиционных текстильных материалов. Это способ проходного типа, который позволяет получать покрытия, равномерные по поверхностной плотности, и использовать различные виды сырья.

Использование текстильных отходов в качестве волокнистого покрытия композиционных материалов механического способа формирования осуществляется впервые и дает возможность получать материалы широкого ассортимента.

Целью данной работы является разработка, исследование и внедрение в производство технологического процесса получения композиционных текстильных материалов механического способа формирования с использованием текстильных отходов.