

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Витебский государственный технологический
университет»

УДК 677.08.021: [677.026 + 674]
№ ГР 20100527
Инв. №



С.И. Малашенков

2011 г.

**ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

**Разработать технологию органо-синтетических волокнистых плит твердых по
технологии ДСП с использованием отходов текстильной промышленности**

(заключительный)
2010-ИФ-436


Начальник НИЧ



2-12-2011

С.А. Беликов

Научный руководитель
д.т.н., проф.





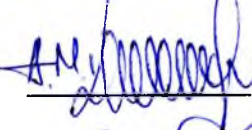
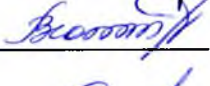



02.12.2011

А.Г. Коган

Витебск 2011

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

- Доцент, к.т.н. 28.11.11  Н.Н. Ясинская
(общее руководство работой)
- Директор ОДО НПП «Текстиль» 29.11.11  С.А. Коган (глава 2,3,5,8)
- Начальник лаборатории
ОАО «Витебскдрев» 29.11.11  И.М. Грошев (глава 4,9,12,16)
- Зам.нач. лаборатории
ОАО «Витебскдрев» 29.11.11  Е.А. Терентьева (глава 11,16,17)
- МНС 29.11.11  А.М. Карпеня (глава 1,10,15,18)
- Аспирант 29.11.2011  Ю.П. Вербицкая (глава 6,7,13,14)
- Инженер-программист 29.11.2011  А.И. Санковская
(нормоконтроль)



РЕФЕРАТ

Отчет 179 с., 65 рис., 33 табл., 25 источников, 2 прил.

ИЗОЛЯЦИЯ, ИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, КОРОТКОВОЛОКНИСТЫЕ ТЕКСТИЛЬНЫЕ ОТХОДЫ, ДРОБЛЕНИЕ, ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ, КОВРОВЫЙ КНОП, ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЙ КНОП РЕЦЕПТУРА СОСТАВА, СОЕДИНЕНИЕ ВОЛОКНИСТОЙ МАССЫ, ФОРМИРОВАНИЯ, ОРГАНО-СИНТЕТИЧЕСКИЕ ВОЛОКНИСТЫЕ ПЛИТЫ, КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

Объект исследования - технология органо-синтетических волокнистых плит твёрдых с использованием отходов текстильной промышленности.

Цель работы – создание новых импортозамещающих технологий производства материалов строительного назначения с хорошими теплоизоляционными свойствами, с использованием коротковолокнистых текстильных отходов.

Метод проведения работы – разработка процесса формирования органо-синтетических волокнистых плит, а так же исследование и оптимизация физико-механических характеристик полученных образцов.

Основным технологическим этапом при производстве органо-синтетических волокнистых плит (ОСВП) является их формирование методом горячего прессования.

Степень внедрения – в промышленных условиях цеха ДСП ОАО «Витебскдрев» осуществлена наработка опытной партии органо-синтетических волокнистых плит (ОСВП) с использованием коротковолокнистых текстильных отходов. Получен акт внедрения в производство.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	8
1.1 Изоляционные материалы зарубежных строительных предприятий.....	11
1.2 Анализ существующих технологий получения изоляционных материалов на строительных предприятиях Республики Беларусь.....	14
2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОТКОВОЛОКНИСТЫХ ОТХОДОВ В КАЧЕСТВЕ НАПОЛНИТЕЛЯ.....	15
2.1 Классификация текстильных отходов.....	15
2.2 Существующие технологии по переработке и утилизации текстильных отходов.....	17
2.3 Основные направления использования текстильных отходов.....	18
2.3.1 Технологические процессы переработки отходов в строительных материалах.....	18
2.3.2 Технологические процессы переработки отходов в нетканые материалы.....	23
3 АНАЛИЗ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ НА ОАО «ВИТЕБСКИЕ КОВРЫ».....	24
4 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЬЗУЕМОГО СЫРЬЯ.....	32
5 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ КОРОТКО- ВОЛОКНИСТЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ.....	34
6 РАСЧЁТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ КОРОТКОВОЛОКНИСТЫХ ОТХОДОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИХ В ПРОЦЕССЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОРГАНО-СИНТЕТИЧЕСКИХ ПЛИТ.....	40
7 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ СТАДИЙ ДРОБЛЕНИЯ И МАССЫ ПОДАЧИ.....	43
8 РАЗРАБОТКА ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ОРГАНО-СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ.....	52
9 ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ОРГАНО-СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ.....	70

9.1	Расчёт потребности сырья для производства ОСВПс с разным вложением коротковолокнистых отходов текстильной промышленности.....	70
9.2	Определение оптимального содержания связующих элементов в процессе производства ОСВПс.....	75
10	ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛУЧЕННЫХ ОБРАЗЦОВ	80
10.1	Методики определения физико-механических характеристик ОСВП.....	80
10.2	Результаты испытаний органо-синтетических волокнистых плит стружечных (ОСВПс).....	84
11	МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗЦОВ МАТЕРИАЛОВ.....	90
11.1	Определение основных теплофизических показателей.....	90
11.2	Метод определения коэффициента теплопроводности.....	93
11.3	Теоретическое обоснование метода определения коэффициента температуропроводности.....	94
11.4	Метод определения коэффициента температуропроводности.....	97
11.5	Установка для определения коэффициента теплопроводности и температуропроводности образцов пластинчатой формы.....	98
11.6	Экспериментальные методы определения теплофизических характеристик.....	100
11.7	Получение коэффициента теплопроводности исследуемых образцов.....	106
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	124
	Список использованной литературы.....	126
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (Опытно-промышленных испытаний).....	128
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (Акт внедрения).....	135
	ПРИЛОЖЕНИЕ В (Проект технических условий).....	139
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г (Проект технологического регламента производства комбинированных органо-синтетических плит).....	155

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Moon, M. A. Utilisation of Tussar silk waste for non-woven decoratives / Moon M. A., Pramanik P. // *Man-Maid Text. India* – 1998. – 41, № 3. – P. 119–123.
- 2 Bhat, Gajanan Conversion of recycled polymer into melt – blown nonwovens / Bhat Gajanan, Narayanan Wadsworth Larry, // *Polym-Plast* 1999. – 38 № 3 – P. 499–511.
- 3 Лысенко, А. А. Металлсодержащие химические волокна и их использование в биотехнологии / А. А. Лысенко [и др.] // *Химические волокна* – 2007. – № 2. – С.44–50.
- 4 Григурко, В. Трафарет сегодня – простой повтор или творчество / В. Григурко // *Текстильная промышленность*. – 2007. – № 10. – С. 62–65.
- 5 Васильев, С. Практика умного бизнеса / С. Васильев // *Технический текстиль*. – 2003. – № 8. – С. 13.
- 6 Пустыльник, Я. И. Рециркуляция текстильных отходов требует новых подходов / Я.И. Пустыльник // *В мире оборудования*. – 2006. – № 2. – С. 40–41.
- 7 Севостьянов, А. Г. Методы и средства исследований механико-технологических процессов текстильной промышленности. – М. : Легкая индустрия, 1980.
- 8 Борщев, В. Я. Оборудование для измельчения материалов: дробилки и мельницы // *Издательство ТГТУ, 2004. - 75 с.*
- 9 Сиденко, П. М. Измельчение в химической промышленности // *Москва : Химия, 1977. 368 с.*
- 10 Гусев, Ю. И. Конструирование и расчет машин химических производств / Ю. И. Гусев, И. Н. Никитин, Э. Э. Кольман-Иванов и др. // *Москва : Машиностроение, 1985. - 408 с.*
- 11 Бобович, Б. Б. Переработка отходов производства и потребления: Справочное пособие. / Б. Б. Бобович, В. В. Девятин // *Москва : "Интернет инженеринг", 2000. - 496 с.*
- 12 Клушанцев, Б. В. Дробилки. Конструкции, расчет, особенности эксплуатации / Б. В. Клушанцев, А. И. Косарев, Ю. А. Муйземнек // *Москва :Машиностроение, 1990. - 320 с.*
- 13 Ласкеев, П. Х. Производство древесной массы / *Москва : Лесн. пром-сть, 1967.*
- 14 Кукин, Г.Н. Текстильное материаловедение (волокна и нити) : учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. / Г. Н. Кукин, А. Н. Соловьев, А. И. Кобляков. – Москва : Легпромбытиздат, 1989. – 352 с.
- 15 Кричевский, Г. Е. Химическая технология текстильных материалов : учеб. для вузов в 3-х т. / Г. Е. Кричевский. – Москва, 2000. – Т. 1. – 436 с.
- 16 Михалева, З. А. Методы и оборудование для переработки сыпучих материалов и

- твердых отходов / З. А. Михалева, А. А. Коптев, В. П. Таров. – Тамбов : Издательство ТГТУ, 2002.
17. Модлин, Б.Д. Производство древесностружечных плит : уч-к для подгот. рабочих на производстве / Б.Д. Модлин, И.А. Отлев. – Москва: «Высшая школа», 1973. – 256 с. с ил.
18. Леонович, А.А. Физико-химические основы образования древесных плит. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2003.
19. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследований механико-технологических процессов текстильной промышленности. - М.: Легкая индустрия, 1980.
20. Отраслевой портал Recyclers.ru. Published by Admin on 2004/9/8 Разделы: Направления использования вторичного сырья.
21. Губина, С. М. (кандидат технических наук), Стокозенко, В. Г. (кандидат технических наук), сотрудники Института химии растворов РАН, г. Иваново, ж. «Текстильная промышленность», «Текстиль», «Легпромбизнес-Директор», сайт Textilmarket.ru.
22. Модлин, Б. Д. Производство древесностружечных плит : учебник для подгот. рабочих на производстве / Б. Д. Модлин, И. А. Отлев. – Москва : «Высшая школа», 1973. – 256 с.
23. Василик, П. Г. Применение волокон в сухих строительных смесях / Научно-технический журнал «Строительные материалы» / П. Г. Василик, И. В. Голубев. – Москва : ООО «Рекламно-издательская фирма Стройматериалы», 2002 г., № 9.
24. Гончарёнок, Ю. П. Органо-синтетические волокнистые плиты сухого способа производства / Ю. П. Гончарёнок, И. М. Грошев, Е. А. Терентьева // Вестник УО «ВГТУ». - 2009. - Вып. 16. – С. 14-17.
25. Гончарёнок, Ю. П. Получение органо-синтетических волокнистых плит с использованием коротковолокнистых текстильных отходов / Ю. П. Гончарёнок, А. Г. Коган, А. М. Карпеня // «Химические волокна», №5, 2009. – С. 52-55