

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(УО «ВГТУ»)

УДК 677.077.625.13:677.017: 687.17

№ ГР 20150358

Инв. № _____



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор УО «ВГТУ»

по научной работе

Е.В. Ванкевич

М.П.

_____ 2015 г.

ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе

ВОДООГНЕТЕРМОСТОЙКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
КОСТЮМОВ ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ

2015-СР-108

(заключительный)

Начальник НИЧ

[Signature]
28.12.2015

С.А. БЕЛИКОВ

Научный руководитель,
к.т.н., профессор

[Signature]
28.12.2015

В.И. ОЛЬШАНСКИЙ


Библиотека ВГТУ



ВИТЕБСК, 2015

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный
руководитель
к.т.н., проф.

 28 . 12. 2015 г.

В.И. Ольшанский
(общее руководство,
введение, заключение,
глава 1)

Ответственный
исполнитель
М.Н.С.

 28 . 12. 2015г.

Окунев Р.В.
(глава 2, 3, 4)

Нормоконтроль

 28 . 12. 2015 г.

Окунев Р.В.

Витебский государственный технологический университет

БІБЛІЯТЭКА
- УА «ВІЦЕБСКІ ДЗІЯ КАЎНЫ
ТЭХНАЛАГІЧНЫ УНІВЕРСІТЭТ»
сва. № 

РЕФЕРАТ

Отчет 71 с., 15 рис., 19 табл., 11 источников, 1 прил.

**ВОДОГНЕТЕРМОСТОЙКИЙ МАТЕРИАЛ, РАКЕЛЬ, ПВХ,
ПОЛИМЕРНОЕ ПОКРЫТИЕ, РЕГУЛЯРНЫЙ РЕЖИМ, МАКЕТ**

Объектом исследования являются водоогнетермостойкие материалы.

Целью работы является:

Водоогнетермостойкий материал для производства костюмов пожарных-спасателей.

Исследован процесс теплообмена костюма с жидкой средой при естественной и вынужденной конвекции.

Разработана модель стенда для исследования процессов теплообмена водоогнетермостойких материалов с жидкой средой при естественной и вынужденной конвекции.

Получен лабораторный образец полимерного многослойного водоогнетермостойкого материала с заданными свойствами.

Выполнено исследование теплофизических свойств водоогнетермостойкого материала методом регулярного режима.

Проведено исследование физико-механических свойств образца водоогнетермостойкого материала.

Изготовлен макетный (летний и зимний) вариант водотермозащитного костюма.

РЕФЕРАТ

Отчет 71 с., 15 рис., 19 табл., 11 источников, 1 прил.

**ВОДООНЕТЕРМОСТОЙКИЙ МАТЕРИАЛ, РАКЕЛЬ, ПВХ,
ПОЛИМЕРНОЕ ПОКРЫТИЕ, РЕГУЛЯРНЫЙ РЕЖИМ, МАКЕТ**

Объектом исследования являются водоонетермостойкие материалы.

Целью работы является:

Водоонетермостойкий материал для производства костюмов пожарных-спасателей.

Исследован процесс теплообмена костюма с жидкой средой при естественной и вынужденной конвекции.

Разработана модель стенда для исследования процессов теплообмена водоонетермостойких материалов с жидкой средой при естественной и вынужденной конвекции.

Получен лабораторный образец полимерного многослойного водоонетермостойкого материала с заданными свойствами.

Выполнено исследование теплофизических свойств водоонетермостойкого материала методом регулярного режима.

Проведено исследование физико-механических свойств образца водоонетермостойкого материала.

Изготовлен макетный (летний и зимний) вариант водотермозащитного костюма.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ТЕПЛООБМЕНА СИСТЕМЫ ЖИДКОЙ И ГАЗООБРАЗНОЙ СРЕДЫ С ТВЕРДЫМ ТЕЛОМ..	7
1.1 Модель стенда для исследования процессов теплообмена водоогнетермостойких материалов с жидкой средой при естественной и вынужденной конвекции	23
1.1.1 Принцип работы испытательного стенда.....	24
1.2 Выводы по первой главе.....	25
2 ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ОБРАЗЦА ВОДООГНЕТЕРМОСТОЙКОГО МАТЕРИАЛА С ЗАДАННЫМИ СВОЙСТВАМИ.....	27
2.1 Структура водоогнетермостойкого материала	27
2.2 Технологический процесс получения водоогнетермостойкого материала.....	28
2.3 Описание лабораторного образца водоогнетермостойкого материала.....	30
2.4 Выводы по второй главе.....	30
3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ, ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДООГНЕТЕРМОСТОЙКОГО МАТЕРИАЛА	31
3.1 Экспериментальные исследования теплофизических свойств водоогнетермостойкого материала методом регулярного режима.....	31
3.2 Исследование физико-механических свойств водоогнетермостойкого материала.....	48
3.2.1 Исследование разрывной нагрузки образца водоогнетермостойкого материала.....	49
3.2.2 Определение массы 1 м^2 образца водоогнетермостойкого материала.....	51

3.3 Выводы по третьей главе	53
4 МАКЕТ ЗАЩИТНОГО ВОДООГНЕТЕРМОСТОЙКОГО КОСТЮМА	54
4.1 Анализ конструкций водоогнезащитных костюмов для пожарных-спасателей	54
4.2 Предложения по выбору прототипа для водоогнезащитного костюма	64
4.3 Разработка макета водоогнезащитного костюма для пожарных-спасателей	64
4.4. Выводы по четвертой главе	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	67
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	69
ПРИЛОЖЕНИЕ А	70

Витебский государственный технологический университет