

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

: 681.5
УДК [687.02:~~658.011.54/56~~]:687.157
№ ГР 20130766
Инв. № _____

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор УО «ВГТУ»
по научной работе
Е.В. ВАНКЕВИЧ
М.П.



ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе

РАЗРАБОТАТЬ И ВНЕДРИТЬ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА
ШВЕЙНОЙ ОДЕЖДЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ДЛЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЧС

(заключительный)
2013 -г/б-624

Начальник НИЧ

31.12.2014
С.А. БЕЛИКОВ

Научный руководитель,
д.т.н., доцент *31.12.2014*

31.12.2014
А.А. КУЗНЕЦОВ

ВИТЕБСК, 2014

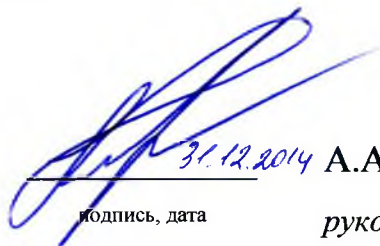
Библиотека ВГТУ



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель:

г.н.с. (д.т.н., доцент)

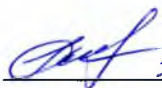

31.12.2014

подпись, дата

А.А. Кузнецов (общее
руководство, координация
выполнения НИР, введение,
заключение)

Исполнители:

с.н.с.


31.12.2014

подпись, дата

С.А. Клименкова (раздел 1, п. 1.1-1.5.)

с.н.с., к.т.н., доцент


31.12.2014

подпись, дата

Е.Л. Кулаженко (раздел 4)

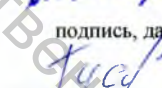
н.с.


31.12.2014

подпись, дата

В.В. Леонов (раздел 2, п. 2.-2.3)

м.н.с.


31.12.2014

подпись, дата

А.М. Гусаров (раздел 1, п. 1.1)

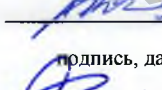
м.н.с.


31.12.2014

подпись, дата

В.П. Довыденкова (раздел 3)

инженер


31.12.2014

подпись, дата

М.Н. Форшакова (раздел 2, п. 2.4)

Нормоконтролер


31.12.2014

подпись, дата

В.Ф. Куксевич

РЕФЕРАТ

Отчет 131 с., 25 табл., 3 рис., 25 источников, 6 приложений.

БОЕВАЯ ОДЕЖДА ПОЖАРНЫХ, РАСКРОЙ ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ, НАСТИЛ ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ, РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ, СПЕЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА ПОЖАРНЫХ, ПАКЕТ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАСКРОЯ, ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НАСТИЛА, РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСКРОЮ ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ, БАЗОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ.

Объектом исследования являются материалы и их пакеты, используемые при изготовлении защитной одежды пожарных для подразделений МЧС РБ.

Целью работы является анализ и группирование специальной одежды для подразделений МЧС по конструктивным особенностям, требованиям нормативно-технической документации, функциональным свойствам тканей, исследование режимов резания тканей для одежды специальной, разработка рекомендаций по рациональным режимам резания материалов различных составов и плотности на настилочно-раскройном комплексе.

В результате проведенного анализа осуществлена группировка специальной одежды для подразделений МЧС по конструктивным особенностям и функциональным свойствам ткани. Представлены нормативные требования, предъявляемые к каждому виду специальной одежды и её параметрам. Проведен анализ применяемых пакетов материалов для производства специальной одежды, установлены наиболее рациональные варианты конструкций защитной одежды пожарных. Систематизированы необходимые материалы для дальнейшей работы по созданию конструкторско-технологического комплекса автоматизированной подготовки производства швейной одежды специальной для подразделений МЧС. Проанализированы технологические операции раскроя материалов, выделены и рассмотрены основные механизмы настилочного оборудования и рассмотрены способы нанесения контура лекал на настил. Отражена характеристика процесса резания

текстильных материалов, рассмотрены способы резания тканей и их влияние на точность кроя. Проанализировано оборудование для раскроя материалов. Выявлены особенности раскроя материалов специального назначения, рассмотрены технические характеристики раскройного оборудования, применяемого для раскроя тканей специального назначения. Установлена зависимость используемой длины лезвия ножа от высоты настила пакета материалов. Установлена зависимость высоты настила от количества полотен в настиле. Разработаны рекомендации по раскрою тканей для верхней мужской одежды специального назначения, а именно подкладки, утепляющей подкладки и пакета материалов для верхней мужской одежды специального назначения.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ ПОЖАРНЫХ.....	10
1.1 Боевая одежда пожарных.....	11
1.2 Специальная защитная одежда пожарных от повышенных тепловых воздействий	12
2 АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ К СПЕЦИАЛЬНОЙ ОДЕЖДЕ ДЛЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЧС.....	14
2.1 Анализ нормативных требований, предъявляемых к боевой одежде пожарных.....	14
2.2 Анализ нормативных требований, предъявляемых к специальной защитной одежде пожарных от повышенных тепловых воздействий.....	20
3 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ БОЕВОЙ ОДЕЖДЫ ПОЖАРНЫХ.....	27
3.1 Характеристика материалов, используемых для изготовления БОП ..	27
3.2 Анализ конструктивных и функциональных элементов моделей- аналогов	34
3.3 Исходные данные для расчёта и построения базовой конструкции БОП	40
3.4 Исследование технологических особенностей изготовления БОП	43
4 ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ ПОЖАРНЫХ ОТ ПОВЫШЕННЫХ ТЕПЛОВЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.....	46
4.1 Особенности проектирования и изготовления специальной защитной одежды пожарных от повышенных тепловых воздействий лёгкого типа (ТОК – 200).....	46
4.2 Особенности проектирования специальной защитной одежды пожарных от повышенных тепловых воздействий тяжелого типа (ТК – 800) ...	52

5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ РАСКРОЯ МАТЕРИАЛОВ	58
5.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К НАСТИЛАНИЮ МАТЕРИАЛОВ	59
5.2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА НАСТИЛАНИЯ	61
5.3 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НАСТИЛАНИЯ МАТЕРИАЛОВ.....	65
5.4 ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ НАСТИЛОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	67
5.5 СПОСОБЫ НАНЕСЕНИЯ КОНТУРОВ ЛЕКАЛ НА НАСТИЛ	71
5.6 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ. СПОСОБЫ РЕЗАНИЯ ТКАНЕЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ТОЧНОСТЬ КРОЯ.....	73
6 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАСКРОЯ МАТЕРИАЛОВ.....	78
6.1 ПЕРЕДВИЖНЫЕ И СТАЦИОНАРНЫЕ РАСКРОЙНЫЕ МАШИНЫ	78
6.2 ВЫРУБОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	80
6.3 АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАСКРОЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	81
6.4 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАСКРОЯ НОВЫМИ СПОСОБАМИ РЕЗАНИЯ	83
7 ОСОБЕННОСТИ РАСКРОЯ МАТЕРИАЛОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	88
8 РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РАСКРОЮ ТКАНЕЙ ДЛЯ ВЕРХНЕЙ МУЖСКОЙ ОДЕЖДЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	97
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	104
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	107
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	110
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	113
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	119
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	122
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	126
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	129

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Поповский, Д.В. Боевая одежда и снаряжение пожарного: Методическое пособие / Д.В. Поповский, В.Ю. Охломенко; под ред. В.А. Грачева – М.: Академия ГПС МЧС России, 2004. – 86 с.
2. Система стандартов безопасности труда. Одежда пожарных боевая. Общие технические условия: СТБ 1971-2009. – Введ. 01.01.2010. – Минск Госстандарт- НИЦ ВОУ МЧС г. Витебск, 2010. – 36 с.
3. Система стандартов безопасности труда. Одежда пожарных специальная защитная от повышенных тепловых воздействий. Общие технические условия: СТБ 1972-2009. – Введ. 01.01.2010. – Минск: Госстандарт - НИЦ ВОУ МЧС г.Витебск, 2010. – 46 с.
4. Ткань "Пировитекс" ТУ 8378.026.31094986.03 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.asocompany.ru/products/pirovitex.html>. – Загл. с экрана. – Яз. рус..
5. Тканый термостойкий материал для защитной одежды и защитная одежда: пат. 4086 Респ. Беларусь, МПК 7 D 03 D 15/12, A 41 D 13/00 / В.П. Астапов, Ю.Г. Русецкий, С.А. Нацевский, Н.И. Степанцева; заявитель Витебское областное отделение общественного объединения «Белорусская ассоциация спасателей-пожарных». – № а19991119; заявл. 14.12.99; опубл. 30.09.01//Афіцыйны бюл. /Дзярж. Пат. Ведамства Рэсп. Беларусь. – 2001.– №3. – С.134 – 135.
6. Патент РФ, № 2213814. Приоритет 29.12.2000. ООО НПФ "Термостойкие изделия" и РУП "Светлогорское ПО "Химволокно". Способ получения полиоксидаiazольного волокна или нити.
7. Патент РФ, № 2213815. Приоритет 29.12.2000. ООО НПФ "Термостойкие изделия" и ГУП "Светлогорское ПО "Химволокно". Способ получения полиоксидаiazольного волокна или нити.

8. Русецкий, Ю.Г. Костюм боевой одежды пожарных-спасателей первого уровня защиты // Ю.Г. Русецкий, А.В. Иванов [Электронный ресурс] // <http://volbrok.ru/article01.shtml>. – Загл. с экрана. – Яз. рус..
9. Единая методика конструирования одежды ЕМКО. Т.3. Базовые конструкции мужской одежды / ЦНИИШП. – Москва: ЦНИИТЭИлегпром, 1988-119 с.
10. Вечерская, С.И. Кермель – современная одежда с высокими защитными свойствами / С.И. Вечерская // Легпромбизнес директор. – 2003. – № 8. – С. 18.
11. ОАО «ПОЖТЕХСЕРВИС» [Электронный ресурс]: ОАО ПОЖТЕХСЕРВИС / Статьи и публикации – Электрон. текстовые дан. — Официальный сайт ОАО «ПТС» – Режим доступа: <http://www.pto-pts.ru/about/tok.php> – Загл. с экрана. – Яз. рус.
12. TRELLEBORG [Электронный ресурс]: TRELLEBORG / Треллеборг Россия| Аксессуары и дополнительное снаряжение – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.trelleborg.ru/Products-and-Solutions/Protective-Products/Protective-Suits/Accessories/> – Загл. с экрана. – Яз. рус.
13. Справочник. 0-1.ru [Электронный ресурс]: Справочник. 0-1.ru / ТОК-200– Электрон. текстовые дан. – Справочник – Режим доступа: <http://www.0-1.ru/handbook/showdoc.asp?dp=1410101> – Загл. с экрана. – Яз. рус.
14. www. 0-1. ru [Электронный ресурс]: www. 0-1. ru / Все о пожарной безопасности – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.0-1.ru/articles/showdoc.asp?dp=39&chp=2> – Загл. с экрана. – Яз. рус.
15. Элком. Вакуумно-плазменные технологии [Электронный ресурс]: Элком / Покрывтия на текстильные и полимерные материалы – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.elcom.biz/services/textile-polymer-cover/> – Загл. с экрана. – Яз. рус.
16. www. 0-1. ru [Электронный ресурс]: www. 0-1. ru / Все о пожарной безопасности / Результаты исследований по разработке различных видов специальной защитной одежды пожарных – Электрон. текстовые дан. – Режим

доступа: <http://www.0-1.ru/articles/showdoc.asp?dp=39&chp=2> – Загл. с экрана. – Яз. рус.

17. Голубкова, В. Т. Технология подготовительно-раскройного производства швейных предприятий : учебное пособие для вузов / В. Т. Голубкова, Р. Н. Филимоненкова [и др.]. – Витебск : ВГТУ, 1999. – 268 с.

18. Основные направления автоматизации процессов подготовительно-раскройного производства в швейной промышленности / Т. В. Бабак [и др.] – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1986. – 56 с.

19. Роботизация технологических процессов швейного производства : методическая разработка по курсу «Технология швейных изделий» для студентов спец. Т. 17. 03. 00 / УО «ВГТУ» ; сост. Р. Н. Филимоненкова, Т. М. Ванина. – Витебск : УО «ВГТУ», 2002. – 33 с.

20. Гараба, Г. И. Автоматизация подготовительно-раскройного производства в швейной, трикотажной, обувной и кожгалантерейной промышленности / Г. И. Гараба. – Москва : ЦНТБлегпром, 1990. – 59 с.

21. Модули гибких производственных систем и автоматизированное оборудование на швейных предприятиях / С. А. Дементьев [и др.]. – Москва : Легпромиздат, 1993. – 96 с.

22. Система стандартов безопасности труда. Одежда пожарных боевая. Общие технические условия: СТБ 1971-2009. – Введ. 01.01.2010. – Минск Госстандарт- НИЦ ВОУ МЧС г. Витебск, 2010. – 36 с.

23. Электронные каталоги фирм-производителей оборудования для настила и раскроя текстильных материалов – сеть интернет.

24. Вечерская, С.И. Кермель – современная одежда с высокими защитными свойствами / С.И. Вечерская // Легпромбизнес директор. – 2003. – № 8. – С. 18.

25. ОАО «ПОЖТЕХСЕРВИС» [Электронный ресурс]: ОАО ПОЖТЕХСЕРВИС / Статьи и публикации – Электрон. текстовые дан. — Официальный сайт ОАО «ПТС» – Режим доступа: <http://www.pto-pts.ru/about/tok.php> – Загл. с экрана. – Яз. рус.