

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

УДК 687.016; 687.02
Рег. № 20172052



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

Ванкевич Е.В.

12
2020 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Разработка проектно-конструкторских и технологических
решений одежды различного назначения

(заключительный)

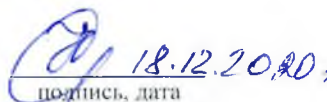
2016-ВПД-009

Начальник НИЧ


18.12.2020
подпись, дата

С.А. Беликов

Научный руководитель
к.т.н., доц.


18.12.2020,
подпись, дата

Н.Н. Бодяло


Библиотека ВГТУ



Витебск 2020

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ


Научный руководитель,
к.т.н., доцент


18.12.2020
подпись, дата

Н.Н. Бодяло (общее
руководство работой, введение,
заключение)


Исполнители темы:

к.т.н., доцент


18.12.20
подпись, дата


Е.Л. Зими́на (разделы 1,2,4)

к.т.н., доцент


18.12.20
подпись, дата


Д.К. Панкевич (разделы 2,4,5)

к.т.н., доцент


18.12.20
подпись, дата


Н.В. Ульянова (разделы 1,2,4,5)

к.т.н., доцент


18.12.20
подпись, дата


В.П. Довыденкова (разделы
2,3,4,5)

ст.преподаватель


18.12.20
подпись, дата

С.С. Алахова (разделы 2,3)

ст.преподаватель


18.12.20
подпись, дата

Е.В. Бондарева (разделы 2,3)

ст.преподаватель


18.12.20
подпись, дата


Н.Н. Иванова (разделы 1,2,3)

ст.преподаватель


18.12.20
подпись, дата

Ю.М. Кукушкина (разделы 2,3)

Нормоконтролер


18.12.20
подпись, дата

Н.В. Карпова

РЕФЕРАТ

Отчёт 277 с., 1 кн., 84 рис., 65 табл., 116 источн.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ОДЕЖДЫ, РАЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОДЕЖДЫ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, СПЕЦИАЛЬНАЯ ОДЕЖДА, ФОРМЕННАЯ ОДЕЖДА, СПОРТИВНАЯ ОДЕЖДА

Объектами исследований являются конструкции и технология одежды различного назначения, используемые для ее изготовления материалы.

Цель работы – исследование и разработка ассортимента и рациональных конструкций разных видов одежды, технологических процессов ее проектирования и изготовления.

В ходе выполнения работы проведены исследования по определению предпочтительных моделей изделий, представлены проектно-конструкторские и технологические решения моделей изделий. По итогам выбора моделей, материалов, анализу достоинств и недостатков моделей-аналогов, а также предпочтений потребителей и условий эксплуатации разработаны конструктивные элементы и базовые конструкции одежды. Разработана документация на модели одежды различного назначения.

По результатам исследований автоматизации технологических процессов подготовительно-раскройного и швейного производств: разработана структура базы данных для модуля САПР «Технология»; проведен анализ зависимости затрат времени на технологические операции от различных факторов; установлена значимость факторов, влияющих на нормирование технологических операций; разработана схема процесса проектирования структуры парных машинных операций и проверена на конкретных примерах; разработаны рекомендации по оптимизации проектирования технологических процессов с элементами автоматизации. Проведены исследования средств автоматизации проектирования технологических процессов, представлены варианты автоматизированных информационных технологий управления.

Проведены исследования технологической документации швейных цехов и существующих технологических решений подготовительно-раскройного производства. Разработаны новые технологические решения для подготовительно-раскройного и швейного производств, логические схемы процесса расчета кусков материалов, алгоритм автоматизированного составления и анализа технологических схем швейных потоков, компьютерная программа для составления технологической схемы потока, базы данных «Конфекционер», логическая схема процесса нормирования материалов.

Разработана промышленная коллекция с изготовлением опытных образцов, проведена опытная носка и даны рекомендации по изготовлению женских комплектов, спортивной одежды биатлониста, водотермостойкого костюма пожарного.



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 АНАЛИЗ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТНО- КОНСТРУКТОРСКИХ РЕШЕНИЙ ОДЕЖДЫ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	8
1.1 Анализ ассортимента спортивной, форменной, специальной одежды, условий ее эксплуатации и материалов для ее изготовления	8
1.1.1 Анализ ассортимента спортивной одежды, условий ее эксплуатации и материалов для ее изготовления	8
1.1.2 Анализ ассортимента форменной (военной) одежды, условий ее эксплуатации и материалов для ее изготовления	13
1.1.3 Анализ ассортимента специальной одежды, условий ее эксплуатации и материалов для ее изготовления	33
1.2 Анализ современных методик конструирования одежды	53
1.3 Анализ уровня автоматизации технологических процессов изготовления одежды	64
1.3.1 Исследование и оптимизация существующих, разработка новых технологических решений для подготовительно-раскройного производства	64
1.3.2 Исследование и характеристика способов проектирования технологических процессов при изготовлении швейных изделий по литературным источникам и ТНПА	66
1.3.3 Исследование технологической документации швейных цехов при изготовлении различных видов изделий на предприятиях отрасли	68
2 ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ОДЕЖДЫ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ЦЕЛЮ ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ	71
2.1 Исследование и разработка проектно-конструкторских решений одежды различного функционального назначения	71
2.1.1 Обоснование и выбор ассортимента спортивной одежды и используемых материалов для ее изготовления	73
2.1.2 Обоснование и выбор ассортимента форменной одежды и используемых материалов для ее изготовления	84
2.1.2.1 Маскировочная одежда для военных	84
2.1.2.2 Бронезащитная одежда для работников охранных структур	90
2.1.3 Обоснование и выбор ассортимента специальной одежды и используемых материалов для ее изготовления	119
2.1.3.1 Специальная одежда для слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования участка промышленной вентиляции	119
2.1.3.2 Специальная защитная одежда пожарных	125
2.2 Исследование средств автоматизации проектирования технологических процессов на швейных предприятиях	129

2.2.1 Свойства, структура и классификация автоматизированных информационных технологий управления	129
2.2.2 Использование CALS – технологий для оперативного управления технологическим процессом на производственной стадии	134
2.2.2.1 Принцип работы CALS на швейном предприятии	135
2.2.2.2 Принципы создания автоматизированного рабочего места ..	137
2.2.2.3 Автоматизация рабочего места «Технолог». Особенности САПР различных фирм	138
3 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ОДЕЖДЫ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С УЧЕТОМ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	147
3.1 Разработка конструктивных элементов изделий с учетом условий их эксплуатации, рациональных базовых конструкций	147
3.1.1 Разработка конструктивных элементов и базовых конструкций спортивной одежды. Спортивная одежда биатлонистов	147
3.1.2 Разработка конструктивных элементов и базовых конструкций специальной одежды	151
3.1.2.1 Проектирование рациональных базовых конструкций женской спецодежды	151
3.1.2.2 Разработка конструктивных элементов водотермостойкого костюма с учетом условий эксплуатации	155
3.1.2.3 Разработка конструктивных элементов костюма специального назначения для водителя погрузчика с учетом условий эксплуатации	161
3.1.2.4 Выводы по анализу потребительских предпочтений при разработке модели костюма специального назначения	166
3.2 Разработка баз данных и алгоритмов для автоматизации различных технологических процессов швейного производства	171
3.2.1 Разработка структуры базы данных для автоматизации технологической подготовки швейного производства	171
3.2.2 Исследование зависимости затрат времени на технологические операции от различных факторов	177
3.2.3 Исследование значимости факторов, влияющих на нормирование технологических операций	181
3.2.4 Разработка схемы процесса проектирования структуры парных машинных операций	184
3.2.5 Проверка схемы проектирования парных машинных операций на контрольных примерах	186
3.2.6 Развитие базы данных технологического процесса изготовления рабочей одежды с элементами автоматизации	188
3.2.7 Развитие базы данных технологического процесса изготовления женских пальто	189
3.2.8 Развитие базы данных технологического процесса изготовления мужской верхней одежды	190

3.2.9 Разработка рекомендаций для оптимизации проектирования технологических процессов с элементами автоматизации	192
4 РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА НОВЫЕ МОДЕЛИ ОДЕЖДЫ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	200
4.1 Разработка рекомендаций по оптимизации технологических процессов с элементами автоматизации	200
4.1.1 Разработка рекомендаций по проектированию одежды различного функционального назначения	200
4.2 Разработка конструкторской документации для изготовления изделий различного назначения	207
4.2.1 Водотермостойкий костюм пожарного с элементами положительной плавучести	207
4.2.2 Спортивный костюм биатлониста	208
4.3 Исследование и оптимизация существующих, разработка новых технологических решений производства одежды	209
4.3.1 Исследование и оптимизация существующих, разработка новых технологических решений для подготовительно-раскройного производства	209
4.3.2 Разработка логической схемы процесса расчета кусков материалов: информация для расчета кусков материалов	227
4.4 Разработка алгоритма автоматизированного составления и анализа технологических схем швейных потоков (ТСШП)	231
5 РАЗРАБОТКА ПРОМЫШЛЕННЫХ КОЛЛЕКЦИЙ ОДЕЖДЫ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ИЗГОТОВЛЕНИЕМ ОПЫТНЫХ ОБРАЗЦОВ	235
5.1 Разработка серии моделей одежды различного функционального назначения	235
5.2 Экспериментальная носка образца спортивной одежды биатлониста и оценка её результатов, разработка рекомендаций	236
5.3 Изготовление опытного образца водотермостойкого костюма пожарного с элементами положительной плавучести	241
5.4 Разработка баз данных и компьютерных программ для автоматизации процессов проектирования швейного подготовительно-раскройного производства	245
5.4.1 Разработка компьютерной программы для составления ТСШП	245
5.4.2 Тестирование компьютерной программы для составления и анализа ТСШП	248
5.4.3 Отладка компьютерной программы для составления и анализа ТСШП	252
5.4.4 Апробация компьютерной программы для составления и анализа ТСШП в учебном процессе	255
5.4.5 Логическая схема процесса нормирования материалов	258
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	262
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	264