

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(УО «ВГТУ»)

УДК 687.03

Рег. № 20200671

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

Е.В. Ванкевич

2020 г.



ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

РАЗРАБОТКА ПАКЕТА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

КОСТЮМА БИАТЛОНИСТА

(заключительный)

2020 – Г/Б – 357

Начальник НИЧ

С.А. Беликов

17.12.2020

Научный руководитель,  
д.т.н., проф.

17.12.2020, А.Н. Буркин

Витебск 2020

Библиотека ВГТУ



0 0 1 2 7 3 6 7

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель  
д.т.н., профессор


  
17.12.2020  
(подпись, дата)

А.Н. Буркин

(общее  
руководство  
темой)

Исполнители:

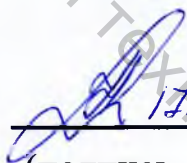
мл. науч. сопр.,  
маг. техн. наук

  
17.12.2020  
(подпись, дата)

А.С. Лядова

(Раздел  
1,2,3,4)

Нормоконтролер

  
17.12.2020  
(подпись, дата)

Н.В. Абазовская

## РЕФЕРАТ

Отчет 98 с., 35 рис., 19 табл., 26 источн., 5 прил.

### КОМПОЗИЦИОННЫЕ СЛОИСТЫЕ МАТЕРИАЛЫ, МЕМБРАННЫЙ СЛОЙ, СПОРТИВНАЯ ОДЕЖДА, БИАТЛОН, РАЗМИНОЧНЫЙ КОСТЮМ, РАЗРЫВНАЯ НАГРУЗКА, ПАРОПРОНИЦАЕМОСТЬ, МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ

Объектом исследования являются композиционные слоистые материалы, содержащие мембранный слой, предназначенные для изготовления спортивной одежды.

Целью работы является совершенствование процесса подбора материалов для спортивной одежды с повышенными гигиеническими параметрами для занятий биатлоном.

Проведен анализ общих требований, предъявляемый к спортивной экипировке. Дана характеристика условий тренировочной деятельности спортсмена - биатлониста. Перечислен ассортимент материалов, применяемых для спортивной одежды. Отмечено, что наиболее приемлемым вариантом для проектирования спортивной одежды благодаря их свойствам являются композиционные слоистые материалы, содержащие мембранный слой. Описана классификация композиционных слоистых материалов. Исследованы физико-механические, гигиенические свойства композиционных слоистых материалов.

Были разработаны конструкция и лекала спортивного костюма биатлониста, осуществлен выбор методов обработки, составлен проект технического описания и изготовлен образец костюма биатлониста. Проведение экспериментальной носки опытного образца костюма биатлониста осуществлялась на базе УО «Витебского государственного училища олимпийского резерва». Выполнена оценка уровня его качества после носки в реальных условиях и результатов лабораторного моделирования многоцикловых воздействий. Разработаны рекомендации по подбору спортивной одежды.

Областью внедрения является швейное производство. Использовать результаты исследования предлагается как базу при выборе материалов, модели и конструкции, методов обработки спортивной экипировки из композиционных слоистых материалов, содержащих мембранный слой для занятий биатлоном девочек старшего школьного возраста.



## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 Изучение нормативной документации и требований по выбору материалов для изготовления костюма биатлониста.....	7
1.1 Общие требования к спортивной экипировке.....	7
1.2 Характеристика условий тренировочной деятельности спортсмена-биатлониста.....	9
1.3 Анализ ассортимента материалов, применяемых для спортивной одежды.....	14
2 Исследование свойств композиционных слоистых материалов и оценка их качества.....	19
2.1 Исследование структуры и физико-механических свойств композиционных слоистых материалов.....	19
2.2 Исследование гигиенических свойств композиционных слоистых материалов.....	28
3 Разработка конструкции, методов обработки, изготовление образца костюма биатлониста.....	32
3.1 Разработка конструкции и лекал спортивного костюма.....	32
3.2 Обоснование выбора материалов.....	46
3.3 Выбор методов обработки и оборудования.....	48
4 Экспериментальная носка опытного образца костюма биатлониста. Оценка результатов, разработка рекомендаций по формированию пакета материалов для изготовления костюма биатлониста.....	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	63
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	64
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	75
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	82
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	83
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	91