**Киселев Андрей Михайлович Разработка методологии проектирования геометрических структур и прогнозирования свойств текстильных материалов объемного строения**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

доктор наук Киселев Андрей Михайлович

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ВВЕДЕНИЕ 6 ГЛАВА 1. АКТУАЛЬНОСТЬ ЗАДАЧ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1.1. Строение и свойства нетканых материалов

1.1.1. Актуальность исследования структуры и свойств нетканых материалов

1.1.2. Классификация и технологии изготовления нетканых материалов

1.1.3. Структура и потребительские свойства нетканых материалов

1.1.4. Обзор математических моделей структуры нетканых материалов

1.2. Применение текстильных материалов в композиционных изделиях

1.2.1. Актуальность задач производства композиционных материалов

1.2.2. Обзор теорий строения 3D тканей

1.2.3. Обзор программного обеспечения, реализующего геометрические модели 3D ткацких структур

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ИЗДЕЛИЙ ИЗ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

2.1. Применение методов гомогенизации для описания свойств текстильных материалов и композитов

2.2. Разработка концепции проектирования структуры текстильных материалов на мезо-уровне

2.3. Разработка новой концепции проектирования и контроля

качества цельнотканых 3D преформ

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ТЕКСТИЛЬНЫХ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

3.1. Моделирование геометрической структуры нетканого материала «холлофайбер»

3.2. Оценка адекватности моделигеометрической структуры

нетканых полотен

3.3. Исследование структуры нетканых полотен методами компьютерной томографии

3.4. Разработка методики построения компьютерной модели структуры нетканого полотна

3.5. Перспективы применения компьютерной модели структуры нетканого материала

ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ЦЕЛЬНОТКАНЫХ 3D ПРЕФОРМ

4.1. Анализ имеющихся математических моделей построения геометрической модели 3D тканых текстильных материалов

4.2. Постановка задачи проектирования цельнотканых 3D преформ

4.3. Разработка математической модели построения цельнотканых

3D преформ

4.4. Разработка программного обеспечения проектирования структуры цельнотканых 3D преформ

4.5. Примеры моделирования 3Э структур

4.6. Проверка адекватности разработанной математической модели 240 ГЛАВА 5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЦЕЛЬНОТКАНОЙ 3Б ПРЕФОРМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

5.1. Томографические исследования структуры преформ на основе

3Э тканых технологий

5.2. Разработка методики контроля качестваструктуры преформ на основе 3D тканых технологий

5.3. Разработка программного обеспечения реализации

разработанной методики. Примеры реализации

ГЛАВА 6. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК 3D ТКАНЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ

РАЗРАБОТАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ «ПРЕФОРМА» 286 6.1. Методика проведения виртуального прогнозирования

механических характеристик 3D тканей

6.2 Экспериментальные исследования механических свойств 3D

тканей различных структур

6.3 Моделирование механических свойств 3D тканей различных структур численными методами

6.4 Обсуждение результатов и оценка адекватности разработанных моделей

6.5 Расчет экономического эффекта предлагаемых технических решений

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Акты внедрения результатов работы

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Свидетельства на регистрацию программного обеспечения в Роспатент РФ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Экспертная оценка результатов виртуального моделирования механических свойств композиционных материалов на основе 3D тканей