**Пархаев Егор Сергеевич Разработка методики аэродинамической оптимизации крыльев беспилотных летательных аппаратов.**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Пархаев Егор Сергеевич

ОГЛАВЛЕНИЕ Стр. ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ОСНОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОПТИМИЗАЦИИ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОФИЛЕЙ И КРЫЛЬЕВ

1.1. Краткий обзор экспериментальных работ по исследованию аэродинамики малых чисел Рейнольдса

1.1.1. Ламинарно-турбулентный переход с образованием отрыва

1.2.Краткий обзор методов аэродинамического расчета и моделирования дозвукового обтекания вокруг несущих поверхностей

1.3.Краткий обзор методов аэродинамической оптимизации при дозвуковом обтекания несущих поверхностей

1.4.Краткий обзор методов параметризации профиля крыла

1.5.Выводы по Главе

ГЛАВА 2. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОФИЛЕЙ КРЫЛЬЕВ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

2.1. Постановка задачи о выборе формы обводов и их оптимизации

2.2. Аэродинамические модели

2.3. Модель вязко-невязкого взаимодействия

2.3.1. Основные уравнения, используемые при решении задачи

о вязком течении около профиля

2.3.2. Замыкание системы уравнений

2.3.3. Замыкание системы уравнений в случае ламинарного

3 Стр. пограничного слоя

2.3.4. Замыкание системы уравнений в случае турбулентного пограничного слоя

2.3.5. Ламинарно-турбулентный переход

2.3.6. Сравнение полученных аэродинамических характеристик профиля крыла с экспериментальными данными

2.4.Модель турбулентности Лантри-Ментера

2.5. Параметрическое описание профиля крыла

2.6. Функции ограничений

2.7. Алгоритм оптимизации

2.8. Примеры однокритериальной оптимизации профилей крыльев МБПЛА

2.8.1. Верификация результатов однокритериальной оптимизации

2.8.2. Анализ результатов однокритериальной оптимизации

2.9.Выводы по Главе

ГЛАВА 3. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОФИЛЕЙ КРЫЛЬЕВ В МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ПОСТАНОВКЕ

3.1. Дополнительные ограничения

3.2.Примеры многокритериальной оптимизации профиля с учетом ограничения по кривизне

3.3. Верификация результатов оптимизации с использованием альтернативной аэродинамической модели

3.4. Многокритериальная оптимизация профилей крыльев оснащенных механизацией (флапероном)

4 Стр.

3.5. Учет влияния влияния числа Рейнольдса в контексте решения задачи многокритериальной оптимизации профиля крыла беспилотного летательного аппарта

3.6.Решение задачи оптимизации профиля крыла МБПЛА с ограничением, связанным с числом Рейнольдса

3.7. Выводы по Главе

ГЛАВА 4. МЕТОД И РЕЗУЛЬТАТЫ ОПТИМИЗАЦИИ КРЫЛЬЕВ КОНЕЧНОГО РАЗМАХА БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

4.1. Функции ограничений

4.2. Целевая функции

4.3. Результаты оптимизации крыльев

4.4.Верификация предлагаемого алгоритма

4.5. Практическое обоснование выбранных критериев оптимизации

4.6.Выводы по Главе

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ