

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра вычислительной математики

Аннотация к дипломной работе

“Моделирование полёта летательного аппарата, управляемого автопилотом”

Коптик Иван Сергеевич

Научный руководитель – кандидат физ.-мат. наук, доцент Тетерев А.В.

2016

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 38с., 15 рис., 8 источников, 1 приложение.

Ключевые слова: АЭРОДИНАМИКА, УРАВНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ, АВТОПИЛОТ, ПОЛЁТ САМОЛЁТА, МЕТОД ЭЙЛЕРА, МЕТОД РУНГЕ-КУТТА, АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЁТОМ

Объект исследования – динамика полета самолёта, законы движения летательного аппарата в гравитационном поле Земли.

Цель работы – разработка модели автопилота для проведения самолёта по заданному маршруту в трёхмерном пространстве.

Методы исследования – методы численного анализа.

Результатом является программная реализация численных методов, построенных способом Рунге-Кутта и явного метода Эйлера, позволяющая решать системы дифференциальных уравнений первого порядка, а также визуализация полученных результатов в виде графиков с их дальнейшим анализом.

Областью применения является аэродинамика, промышленная сфера аэростроения, а также другие науки, связанные с динамикой полета летательных аппаратов.

ABSTRACT

Degree work, 38p., 15 pic., 8 sources, 1 appendix.

Keywords: AERODYNAMICS, MOTION EQUATIONS, AUTOPILOT, AIRPLANE FLIGHT, EULER METHOD, RUNGE-KUTT METHOD, AUTOMATIC MANAGEMENT OF FLIGHT

The object of study is the flight dynamics of plane, motion laws of flight mechanisms in Earth's gravity field.

The purpose of work is a motion modeling of plane autopilot in three-dimensional space.

The methods of study is methods of a numeric analysis.

The result is a program of a realization of numeric methods, constructed the with Runge-Kutt and Euler method. This program allows for solving a system of differential equations of the first order. It also includes a graphic visualization of results as number of graphics and animations with further analysis.

Areas of application include aerodynamics, flight dynamics and other sciences reliant on the flight dynamics.