

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ. ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ УГЛОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ УПРУГОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

А.В. Березуев, П.В. Мулин
(г. Москва, Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет))
e-mail: ber-av@mail.ru, pvmpo@mail.ru

THE EDUCATIONAL APPLICATION FOR THE RESEARCH OF AUTOMATIC CONTROL PROCESSES OF ATTITUDE OF THE ELASTIC FLYING VEHICLE

A.V. Berezuev, P.V. Mulin
(Moscow, Moscow Aviation Institute (National Research University))

Abstract. The application for researches of automatic control processes of statically unstable flying vehicle oriented on the unprepared user is offered. Use of this application excludes appearance of the false results caused by the incorrect job of basic data. The user can concentrate entirely the attention on a features study of attitude motion control systems and an explanation of the received results.

Keywords: educational application, research, control, flying vehicle.

Предлагаемое приложение было создано с использованием систем визуального объектно-ориентированного программирования и ориентировано в первую очередь на начинающих пользователей. Благодаря приложению пользователь освобожден от процедуры набора математической модели системы, что исключает появление ложных результатов, обусловленных некорректным заданием исходных данных. Пользователю необходимо только выбрать исходные характеристики объекта и приводов из прилагаемого арсенала и одну из предлагаемых схем систем, анализ которых необходимо произвести. Всю ответственность за достоверность результатов моделирования несут авторы приложения, освобождая пользователя от поиска возможных ошибок при задании исходных данных и предоставляя ему большую возможность сосредоточить свое внимание на проблемах, связанных с динамикой системы управления.

Предложен интерфейс, позволяющий:

- задавать исходные характеристики объекта управления и приводов;
- анализировать динамику системы стабилизации заданных углов тангажа, рыскания и их составных частей;
- анализировать влияние первого и второго тонов упругих колебаний летательного аппарата (ЛА) на динамику системы;
- добавлять в систему корректирующие устройства, обеспечивающие устойчивость и качество процессов стабилизации.

Математическая модель ЛА в виде набора коэффициентов линеаризованных дифференциальных уравнений для различных режимов полета хранится в автономном Excel-файле. Предоставлена возможность задавать значения постоянных времени приводов.

Анализ типовых схем управления углами тангажа и рыскания ЛА [1,2] сводится к анализу устойчивости и качества систем с использованием частотных методов. В рамках анализа устойчивости пользователю предоставляются возможности исследовать динамические свойства

- приводов;
- жесткого статически неустойчивого ЛА;
- приводов и жесткого статически неустойчивого ЛА;
- приводов и жесткого статически неустойчивого ЛА с учетом первого тона упругих колебаний;

- приводов и жесткого статически неустойчивого ЛА с учетом двух тонов упругих колебаний;
- возможные варианты улучшения динамических свойств систем за счет введения и правильного выбора параметров корректирующих устройств.

В рамках анализа качества пользователю предоставляется возможность задать до пяти настроек каждого параметра регулятора, верхний предел интегрирования и получить семейство переходных процессов отработки заданных углов тангажа и рыскания ЛА.

Пользователю предоставляются возможности изменять набор исходных коэффициентов дифференциальных уравнений ЛА путем редактирования отдельно прилагаемого Excel-файла и распечатывать графические результаты моделирования с автоматическим указанием всех исходных данных эксперимента. Пользователю остается лишь правильно объяснить полученные результаты.

Предлагаемое приложение может оказаться полезным как в процессе обучения (на лабораторных работах, при курсовом и дипломном проектировании), так и в процессе исследования, если исходные математические модели ЛА, приводов и структурные схемы систем соответствуют условиям конкретной задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мосолов В.Е, Харитонов В.Н. Системы автоматического управления угловым движением ЛА: учеб. пособие. – М.: Изд-во МАИ, 1995. – 88 с.
2. Кузовков Н.Т. Системы стабилизации летательных аппаратов: учеб. пособие. – М.: Изд-во «Вышш. школа», 1976. – 304 с.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ТЕКУЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ НА БАЗЕ МОДЕЛИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

В.В.Братищенко

(Иркутск, Байкальский государственный университет)

e-mail: vvb@bgu.ru

AUTOMATION OF CURRENT ACADEMIC PERFORMANCE MEASUREMENT BASED ON THE MODEL OF COURSE ASSESSMENT TOOLS

V.V.Bratishchenko

(Irkutsk, Baikal State University)

Abstract. The article proves the relevance of automating the process of students' current academic progress measurement, and represents a model of course assessment tools that allocates each assessment component to a particular competence acquired by students while studying the course. This model has served as basis for developing software for current academic performance measurement that involves the common database, as well as desktop and mobile applications. The collected data help to monitor the academic process and assess the level of competence acquisition.

Keywords: Current academic performance, competences, knowledge assessment, university's automated control systems, mobile applications.

Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) является необходимой частью обеспечения учебного процесса. По требованиям ФГОС ВО ЭИОС должна, в числе прочего, предоставлять средства «фиксации хода образовательного процесса» [1], что не предусматривает регистрацию всех оценок текущей успеваемости. Тем не менее, учет посещаемости и текущей успеваемости является актуальной задачей оперативного управления учебным процессом. Об этом свидетельствует и то, что каждый преподаватель ведет соб-