

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломную работу “Применение функций Ляпунова для оценки поведения решений линейных дифференциально-разностных систем уравнений” студента кафедры теории управления Цимфера Сергея Александровича

Представленная дипломная работа посвящена качественным методам исследования дифференциально-разностных систем уравнений, в частности дифференциальных уравнений с запаздыванием. Важным является определение или оценка различных параметров, отвечающих решениям подобных систем, в том числе на основе подхода Ляпунова-Красовского.

Цимфером С. А. были рассмотрены основные методы оценки таких параметров как: величина перерегулирования, степень затухания и время переходного процесса. Предпочтение было оказано использованию функционалов с заданной производной, функционалам полного типа. Указывается возможность определения количественных характеристик решений данных систем с помощью построения функционала полного типа по заведомо известной производной. Отмечается связь вычисления матрицы Ляпунова с задачей решения обыкновенного стационарного линейного дифференциального уравнения со специальными граничными условиями.

В данной работе, автором, решена задача оценки решений системы линейных стационарных дифференциально-разностных уравнений. На основе прямого метода Ляпунова предложен оптимизационный алгоритм оценки параметров переходных процессов устойчивых систем на основе метода Нелдера-Мида. Рассмотрен конкретный численный пример и с помощью программного пакета MATLAB подтверждена правильность заявленных результатов работы.

В целом работа проведена на достаточно качественном уровне, все приведённые результаты являются правильными. Поэтому, в силу выше сказанного, считаю, что дипломная работа Цимфера С. А. “Применение функций Ляпунова для оценки поведения решений линейных дифференциально-разностных систем уравнений” заслуживает оценки “отлично”.

Доцент каф. КТПА



Степенко Н. А.

20.05.17