

ĐIỀU KHIỂN DỰ BÁO ĐỐI TƯỢNG HAI CÁNH QUẠT NHIỀU ĐẦU VÀO NHIỀU ĐẦU RA

MODEL PREDICTIVE CONTROL FOR TWIN ROTOR MIMO SYSTEM (TRMS)

Tác giả: [Nguyễn Thị Mai Hương*](#), [Mai Trung Thái](#), [Nguyễn Hữu Chinh](#), [Trần Thiên Dũng](#)

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Đối tượng hai cánh quạt nhiều đầu vào nhiều đầu ra (TRMS) là hệ thống thí nghiệm về khí động lực học có đặc tính phi tuyến cao, gồm hai đầu vào, hai đầu ra và 6 tham số trạng thái. Trên thế giới hệ thống này đã và đang được nghiên cứu, ứng dụng thử nghiệm để đánh giá và thực hiện các kỹ thuật điều khiển tiên tiến [1], [2], [3], [8], [9]. Mặc dù ở Việt Nam TRMS đã được lắp đặt tại một số phòng thí nghiệm của các trường Đại học nhưng hầu như chưa được sử dụng để kiểm nghiệm các thuật toán điều khiển mới vì chưa có mô hình toán chính xác của hệ thống. Bộ tài liệu và các phần mềm cung cấp theo thiết bị thí nghiệm của nhà cung cấp dừng lại ở thuật toán điều khiển PID kinh điển. Dựa trên mô hình toán học của TRMS mà chúng tôi đã xây dựng [12], bài báo này đưa ra kết quả áp dụng điều khiển dự báo (Model Predictive Control - MPC) cho đối tượng này.

Từ khóa: Điều khiển dự báo; Tham số trạng thái; Hệ thống hai cánh quạt nhiều đầu vào nhiều đầu ra; xen kênh; góc đảo lái; góc chao dọc.

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

A Twin Rotor MIMO System (TRMS) is an aerodynamic experimental system with high nonlinearity which includes two inputs, two outputs, and six states. In the world, this system has been studied and applied in reality in order to evaluate and implement the advanced control algorithms [1], [2], [3], [8], [9]. In Vietnam, although the TRMSs have been installed in some university laboratories, it is still difficult to use them for testing modern control algorithms because there is no exact mathematical model of the system. The documents and software provided on a laboratory equipment provider in the algorithm are confined to the classical PID controller. In this paper we will present the results from the application of Model Predictive Control (MPC) for TRMS based on its mathematical model we have built recently [12].

Key words: Model Predictive Control (MPC); State parameters; Twin rotor MIMO system (TRMS); cross-coupling channels; yaw angle (horizontal angle); pitch angle (vertical angle).