پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: حسین رجایی، ۱۳۹۷

کنترل فشار بخار در بویلر نیروگاهی با استفاده از پیش بین اسمیت اصلاح شده، مد لغزشی و PID مقاوم

همواره کنترل سیستم های پرکاربرد دغدغه اصلی مهندسان کنترل بوده است.در این میان سیستم بویلر به عنوان یکی از پرکاربردترین سیستم ها در مراکز صنعتی محسوب می گردد.کنترل کننده های مختلفی برای کنترل بویلر مورد مطالعه قرار گرفته اند که هریک کاستی ها و برتری هایی دارند.سعی ما بر این بوده است تا مهم ترین کنترل کننده ها را مورد بررسی قرار دهیم.کنترل کننده PID مقاوم یکی از آنهاست که با دو روش CHR و CC را بررسی شده است.کنترل کننده مد لغزشی نیز که برای رد اغتشاش بار و در سیستم های غیر خطی کاربرد دارد و روشی مقاوم است بررسی و طراحی شده است.روش موسوم به کنترل پیش بین اسمیت برای حل مسئله تاخیر زمانی مورد استفاده قرار می گیرد.در اینجا ما کنترل پیش بین اسمیت تعمیم یافته با استفاده از مدل داخلی که منجر به نتایج خوبی شده ، مورد کنکاش قرار داده ایم.از آنجا که سیستم مورد مطالعه یک سیستم چند ورودی چند خروجی است و احتمال وجود تداخل در این سیستم ها وجود دارد مسئله تداخل بحث و روش حلقه بستن ترتیبی به عنوان راه حلی مطلوب ذکر شده است.در پایان، شبیه سازی ها توسط نرم افزار متلب انجام و با مقایسه صورت گرفته، بهترین کنترل کننده پیشنهاد شده است.

کلیدواژه‌ها: کنترل فشار بویلر،PID مقاوم،مد لغزشی،پیش بین اسمیت تعمیم یافته،تداخل، حلقه بستن ترتیبی

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۰۱۵۱۹۶۲۰۰۱
تاریخ دفاع: ۱۳۹۷/۰۶/۲۱
رشته‌ی تحصیلی: مهندسی برق
دانشکده: فنی و مهندسی
استاد راهنما: دکتر جواد مشایخی‌فرد
استاد مشاور: مهندس قاسم فائزیان

M.A. Thesis:

Control of steam pressure in power plant boiler with modified smith predictor , sliding mode and Robust PID Controller

Since the combustion system of coal-fired boiler in thermal power plant is characterized as time

Varying and nonlinear it is hard to achieve a satisfactory performance by the conventional proportional integral derivative (PID) control scheme.
For the characteristics of the main steam pressure in coal-fired power plant boiler, the sliding mode control system and Smith predictive structure is proposed to look for performance and robustness improvement.
First, internal model control (IMC) and Smith predictor (SP) is used to deal with the time delay, and sliding mode controller (SMCr) is designed to overcome the model mismatch.Robust PID designed and The interaction effect in multi-input multi-output systems has been investigated. Simulation results show the effectiveness of the proposed controller compared with conventional ones.