

СИНТЕЗ САУ МОДЕЛЬЮ КАМЕРЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Е.И. Деркач, А.А. Полосин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: kajsderkach@gmail.com

В работе рассматривается проблема синтеза САУ камеры охлаждения, входящей в состав модуля фабрикации/рефабрикации СНУП-топлива. В исследовании использовалась среда имитационного моделирования технологических процессов КОД ТП, позволяющая разрабатывать и исследовать подобные модели.

В рассматриваемой камере происходит процесс охлаждения топливных шашек после высокотемпературного прокаливании в печи карботермического синтеза. Камера представляет собой герметичный контейнер, снабженный контуром водяного охлаждения, датчиками температуры и давления, системами подачи и отвода газов. При разработке САУ используется математическая модель объекта, которая основывается на известных физических закономерностях и проектной документации.

Задача разрабатываемой САУ состоит в поддержании давления атмосферы в камере (управляемая координата). Управляющей координатой является массовый расход отводимого газа. Влияние охлаждаемых шашек на температуру атмосферы, влияние входного расхода газа на количество газа в камере и влияние контура охлаждения на температуру атмосферы выступают основными возмущающими воздействиями при регулировании давления.

Была проведена идентификация объекта по управляющей координате и возмущающим воздействиям, были получены передаточные функции для остальных элементов САУ. В качестве закона управления, вследствие отсутствия статической ошибки регулирования, был выбран ПД-закон регулирования. Для двух возмущающих воздействий были реализованы компенсирующие цепи [1]. Структурная схема САУ изображена на рисунке 1.

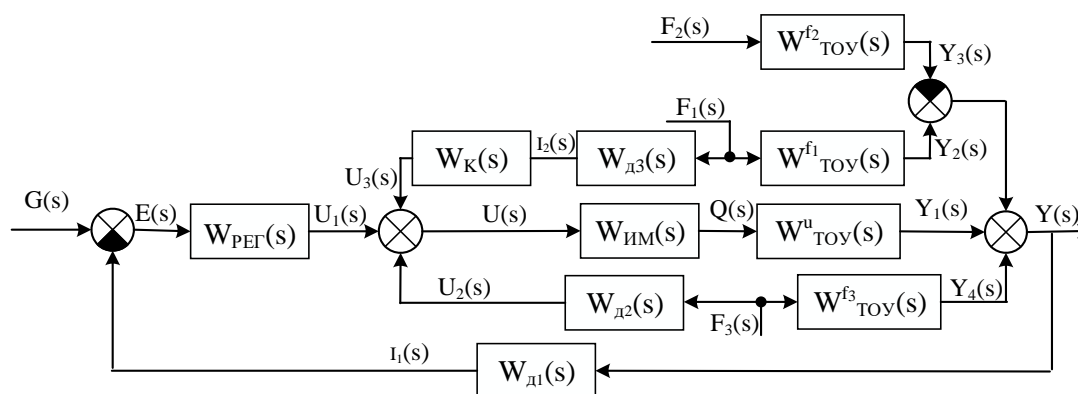


Рис. 2. Структурная схема САУ

Результатом работы является синтезированная САУ, соответствующая заявленным требованиям. Среди недостатков можно указать сложность реализации и настройки данной системы. Дополнительно, в рамках работы были выявлены возможные эксплуатационные ограничения объекта управления и сформулированы рекомендации по их устранению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Дядик В.Ф., Байдали С.А., Креницын Н.С. Теория автоматического управления: учебное пособие. – Томск: Издательство ТПУ, 2011. – 196 с.