

8. Електромеханіка, енергетика та енергоменеджмент

МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ОСНОВНИХ ДІЛЯНОК КОТЕЛЬНОГО АГРЕГАТУ ЯК ОБ'ЄКТУ, ЯКИЙ НЕ ПІДЛЯГАЄ ЛІНЕАРИЗАЦІЇ БЕЗ ВТРАТИ ЙОГО СУТТЄВИХ ЯКОСТЕЙ.

Бобров А.С. Науковий керівник – доц. каф. “Автоматизація теплоенергетичних процесів”, к.т.н. Стопакевіч О.А.

Як правило, енергоблоки ТЕС працюють в базовому режимі і практично не використовують можливість роботи в широкому діапазоні навантажень. Між тим, є досить багато прикладів, коли уся потужність парового котла не потрібна споживачу. В цьому зв'язку виникає проблема підвищення маневренності агрегатів, тобто розширення діапазона нагрузок і теплових режимів, коли система управління зможе забезпечити його сталу роботу.

Отже робота зводиться к тому, що потрібно визначити нелінійну модель динаміки котлоагрегату. А потім підібрати і визначити нелінійний алгоритм керування.

Нелінійна модель динаміки являє собою систему нелінійних дифференціальних рівнянь, які виходять з рівнянь балансів маси, енергії та імпульса.

Котлоагрегат являє собою нелінійну, багатовимірну та динамічно взаємозв'язану систему, тому пропонується розглянути його математичну модель, розбивши усю динаміку котла на дві частини: модель циркуляційного контура (паро-водяний тракт) та модель топочного пристроя (газо-повітряний тракт).

Модель циркуляційного контура має і буде враховувати такі параметри як: зміст солі в барабані, коефіцієнт тепловіддачі від метала випарних поверхонь ЦК, модель динаміки тиску та математичної моделі пароперегрівача. Тоді керуючими впливами буде витрата живильної води та потік тепла з топки.

Модель топки описана рівнянням енергетичного балансу в продуктах згорання, і також враховує тепло хімічної реакції окислення палива, тепло горячого повітря та тепло, яке передає факел радіаційним поверхням нагріву.