

КОМБИНИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕМ С ПРОГНОЗИРУЮЩЕЙ МОДЕЛЬЮ

Товажнянский В.И.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический университет», г. Харьков

Технология теплоснабжения зданий является одной из сложнейших и малоисследованных. Основной причиной этому является отсутствие простых математических моделей тепловых процессов зданий, ориентированных на синтез систем автоматического управления. Рассматриваемые в литературе математические модели тепловых процессов [1] основаны на представлении ограждений системами дифференциальных уравнений в частных производных, что затрудняет их использование в задачах синтеза управления теплоснабжением.

Предлагается упрощенная математическая модель теплового процесса здания, отражающая его основные динамические компоненты. Модель представляет собой линейную систему дифференциальных уравнений 2-го порядка, содержащую управляющее воздействие в виде мощности отопительного прибора и возмущающее воздействие – температуру окружающей среды. Выход системы – температура внутреннего воздуха представляет собой линейную комбинацию переменных состояния (средней температуры внешнего ограждения и перегородок) и температуры окружающей среды.

На основе предложенной математической модели и прогноза погоды с помощью принципа максимума найден закон управления, реализующий требуемую программу изменения температуры помещения здания. Этот закон управления используется в канале управления по возмущению системы комбинированного управления. Несоответствие математической модели реальному объекту компенсируется в канале управления по отклонению комбинированной системы управления теплоснабжением.

Литература:

1. Табунщиков А.Ю. Математическое моделирование и оптимизация тепловой эффективности зданий / Ю. А. Табунщиков, М.М. Бродач. – Москва : АВОК – ПРЕСС, 2002. – 194 с.