

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ТЕПЛОВОГО ОБЪЕКТА НА РС-СЕТКАХ

Гапон А. И., Евсеенко О.Н., Савицкий С. М.
*Национальный технический университет
"Харьковский политехнический институт",
г. Харьков*

Поиск новых методов управления температурой объекта связан с подорожанием энергоносителей, повышением требований к микроклимату помещений, устареванием текущих методов управления, скачком в развитии микропроцессорной техники за последние годы.

Современный этап развития общества характеризуется разнообразием методов и способов математического моделирования.

Основные преимущества математического моделирования перед физическим: при математическом моделировании более наглядно осуществляется индикация и регистрация результатов исследований, можно в широких пределах варьировать исходные данные задачи для выбора оптимальных (по заданному критерию) параметров исследуемой системы, время решения задачи может быть изменено в широких пределах.

Из многообразия методов математического моделирования был сделан выбор в пользу метода РС-сеток, суть которого — в переходе от реального объекта к его модели, разделении моделируемой области на элементарные объемы с последующей заменой их на эквивалентные электрические схемы замещения, состоящие из резисторов и емкостей.

Построение математической модели реального теплового объекта на РС-сетках, исследование поведения модели на последовательность импульсных воздействий по методу ШИМ-регулирования с использованием предсказывающего фильтра.

Данный метод относится к системам управления температурой объекта по заданной программе и может быть реализован в энергетике, химической, металлургической, пищевой, жилищно-бытовой и других областях промышленности.

При переходе от тепловой модели к электрической рассчитаны масштабные коэффициенты температуры K_t , теплового потока K_q , сопротивления K_r , теплоёмкости K_c .

Получена переходная характеристика объекта и реакция объекта на заданную последовательность импульсов.

Рассчитана абсолютная и относительная погрешности результатов моделирования.

Полученные результаты и погрешности моделирования позволяют сделать вывод о том, что метод РС-сеток может найти применение для построения модели теплового объекта и моделирования тепловых процессов, применении при моделировании тепловых объектов и процессов в различных областях промышленности.