

Оценка методов решения матриц для расчёта эффективности теплообменника

Серов А.А. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – д.т.н., профессор Цыганков А.В.

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Аннотация: Определение эффективности регенеративного теплообменника при варьируемых параметрах позволяет получить результаты для любых типов помещений. При поиске оптимальных параметров для конкретного помещения необходимо производить расчёт с наименьшими временными затратами. Рассмотрены способы расчёта матриц для определения эффективности регенеративных теплообменников, произведена оценка скорости этих методов.

Тезисы.

Применение регенеративных теплообменников позволяет значительно сократить энергозатраты на подогрев воздуха в помещениях. Однако от выбора регулируемых параметров итоговая эффективность теплоутилизующей установки значительно меняется. Правильный подбор параметров установки, а так же режимных параметров позволит добиться максимальной эффективности. При большом количестве регулируемых параметров потребуется получить огромное количество решений. Для достижения данной цели, нужно определить метод, который позволит точно определять решения за наименьшее количество времени.

Для получения коэффициентов аккумуляции и регенерации, которые определяют эффективность регенеративного теплообменника, необходимо составить и решить систему уравнений теплового баланса, что эквивалентно получению решения двумерной матрицы. Существует множество способов получения этих решений. Рассмотрены метод Гаусса, метод обратной матрицы и итерационный метод решения матрицы. Метод Гаусса обеспечивает получение точных решений, но уступает по времени итерационному методу. В свою очередь итерационный метод сильно зависит от первого приближения, а в некоторых случаях может не сойтись. Необходимо принять во внимание, что матрица, построенная на уравнениях теплового баланса, имеет множество нулевых элементов, что так же может повлиять на время получения решения.

Серов А.А. (автор)

Подпись

Цыганков А.В. (научный руководитель)

Подпись