

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВОЗМОЖНЫХ НЕРАЦИОНАЛЬНЫХ ПОТЕРЬ ТЕПЛА ПРИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ОБСЛЕДОВАНИИ ОБЪЕКТОВ

Пожидаев А.В. (ЭНМ-11М)\*

Донецкий национальный технический университет

Проводя энергетическое обследование абонентов в системе ЦТС, необходимо обращать внимание на распределение тепловых потоков объекта.

Основное тепло внутри помещения, как правило, абоненты получают от различных типов отопительных приборов, в том числе и радиаторов.

Поскольку сравнение экспериментально полученных справочных значений по распределению температур в помещении не позволяет получить полную картину взаимодействия и взаимного влияния конвективных тепловых потоков как то: обусловленных тепловым излучением с поверхности радиаторов и взаимным расположением входного и выходного вентиляционных отверстий в помещении, – то встает вопрос об их оценке расчетными методами с использованием систем визуального программирования.

В качестве известной модели помещения рассматривается геометрическая система, состоящая из окна, расположенного под ним радиатора отопления, входного и выходного вентиляционных отверстий и системы «теплый пол».

Для того, чтобы создать математическую модель данного помещения, необходимо построить его геометрию, создать расчетную сетку и перейти к гидродинамическому решателю ANSYS Fluid Flow FLUENT для возможности расчета теплового состояния помещения.

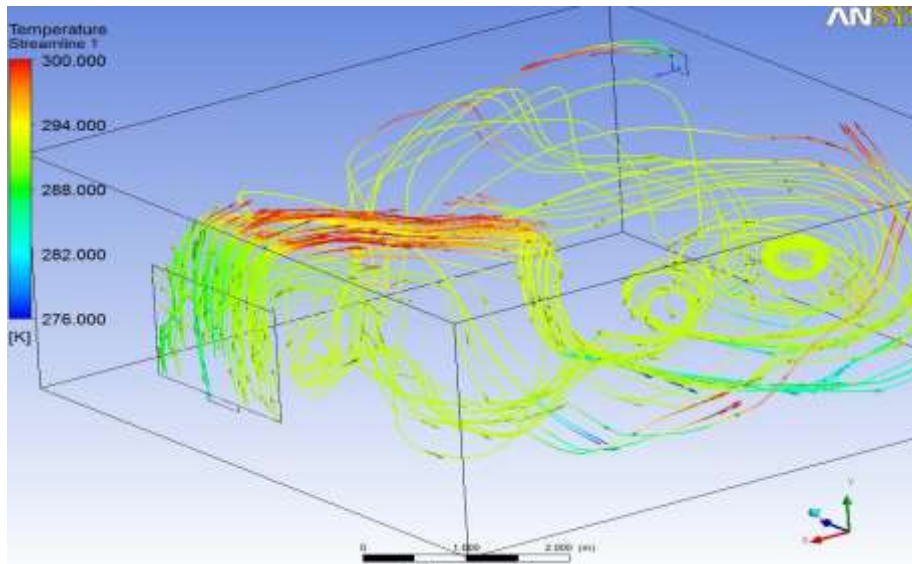
Моделирование потоков проводится с использованием К-е модели турбулентности, а учёт радиационного теплообмена - с помощью модели Discrete Ordinate.

В процессе расчета отслеживается среднеобъемная температура области решения с выводом на экран каждой итерации. После инициализации решения результаты моделирования можно представить в графической форме.

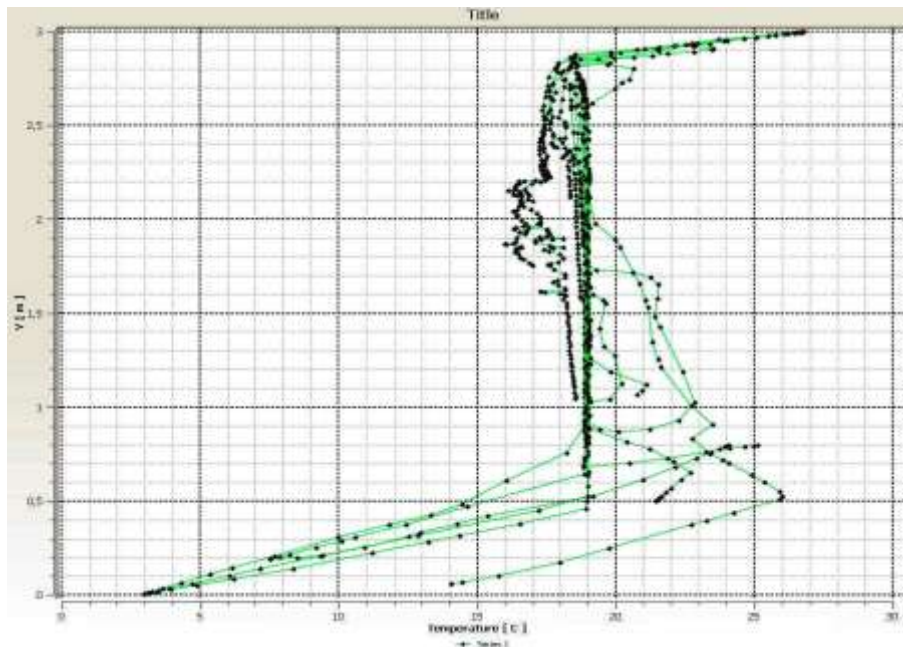
На рисунке представлено визуальное распределение температурных полей (а) и видна четкая стратификация поля температур по высоте помещения (б). Горячий воздух от радиатора поднимается вверх, холодный воздух от вентиляции и опускающийся поток у окна идут вдоль стены и накапливаются вдоль нижней части области решения, что соответствует реальным физическим процессам.

---

\* Руководитель – к.т.н., доцент кафедры ПТ Сафонова Е.К.



а



б

Рисунок – Визуальное распределение температурных полей (а) и стратификация поля температур по высоте помещения (б)

Таким образом использование данной модели позволит ускорить анализ полученных данных. При построении математической модели стало возможным сделать прогноз распределения тепловых потоков на исследуемом объекте, распределение температур, давлений и скоростей нагреваемого воздуха в помещении. Все эти данные позволяют определить тепловые потери и соответствие параметров данного объекта условиям климатического комфорта, а также выбрать оптимальную тепловую нагрузку на основе анализа закономерностей тепловых потоков в помещении и составить ожидаемый прогноз нерациональных потерь тепла в помещении.