

Пример решения задачи вентиляции помещения. (вариант обогрева в зимнее время)

Рассмотрена следующая упрощенная постановка задачи:

Внешние стены и окна имеют тепловое сопротивление $3 \text{ [м}^2 \text{ °С/Вт]}$.

Наружная температура -20 °С .

Все кондиционеры работают на обогрев. Расход воздуха через кондиционер $440 \text{ м}^3/\text{час}$.
Температура подаваемого воздуха 25 °С .

Направление потока подаваемого воздуха вертикально вниз. Температура поверхности радиаторов системы отопления 50 °С . Внутренние стены, пол и потолок предполагались адиабатическими (отсутствует тепловой поток). Двери в жилые комнаты, гостиную и кухню оставлены открытыми.

Двери в нежилые комнаты (гардеробная, туалетная и др.) оставлены закрытыми и данные помещения в расчетной области отсутствуют.

Общий вид расчетной области показан на рисунке 1.

Характерные элементы геометрии обозначены различными цветами.

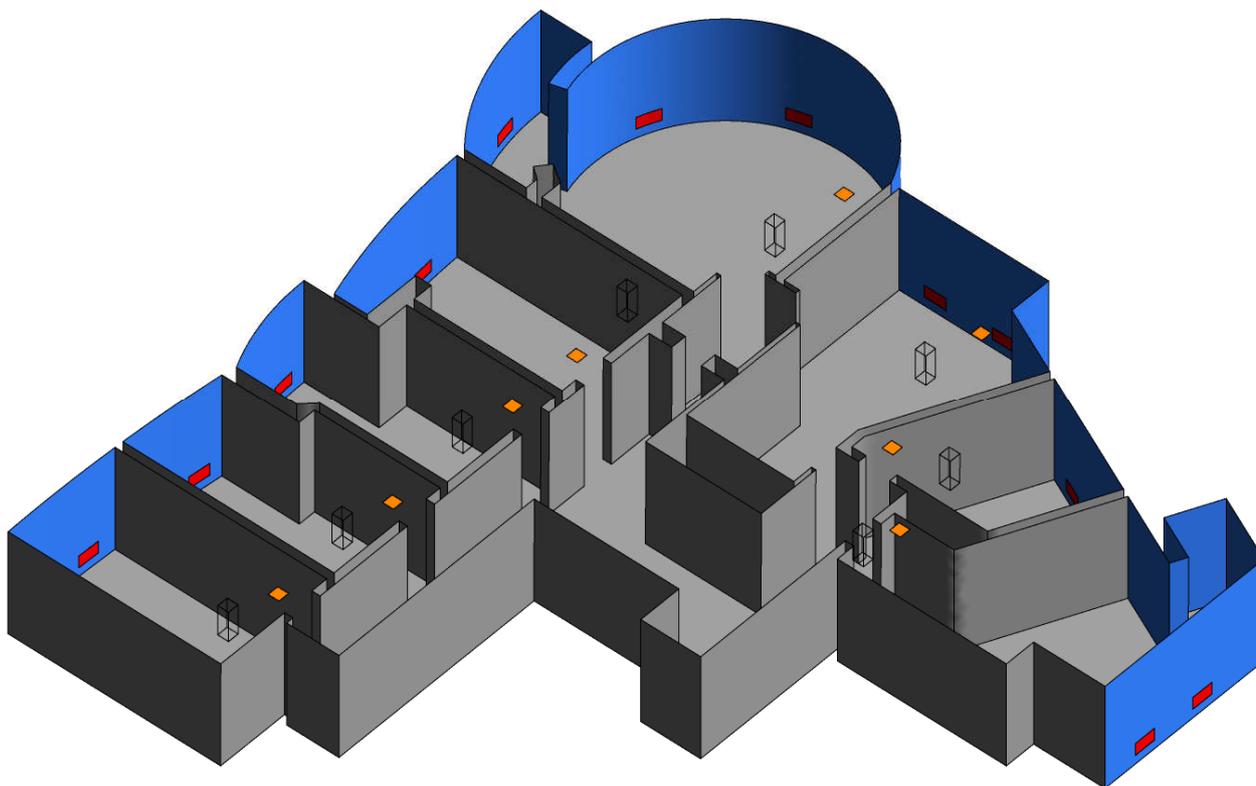


Рис. 1. Общий вид расчетной области.

Результаты расчета.

На рисунках 2-3 показаны пространственные линии тока.

Цветовой шкалой показано распределение вдоль линий тока скорости и температуры потока.

На рисунке 4 показано распределение скорости воздуха в горизонтальном сечении на высоте 1.5 м от пола.

На рисунке 5 показано распределение температуры на полу и стенах квартиры.

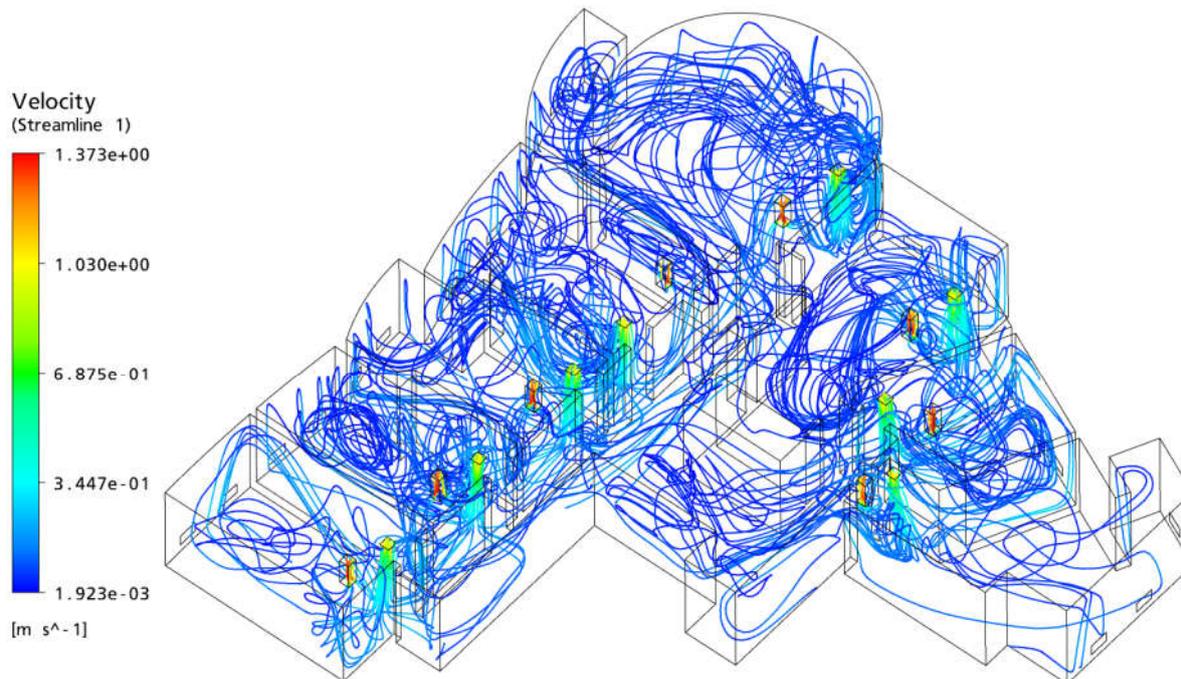


Рис. 2. Распределение скорости потока вдоль линий тока.

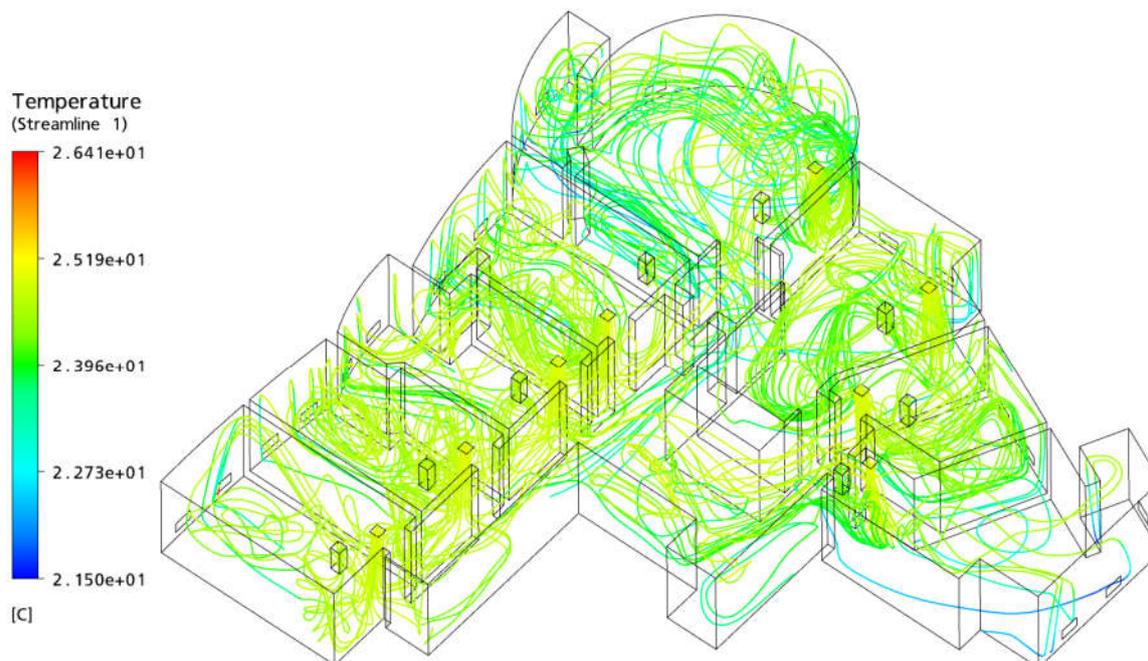


Рис. 3. Распределение температуры воздуха вдоль линий тока.

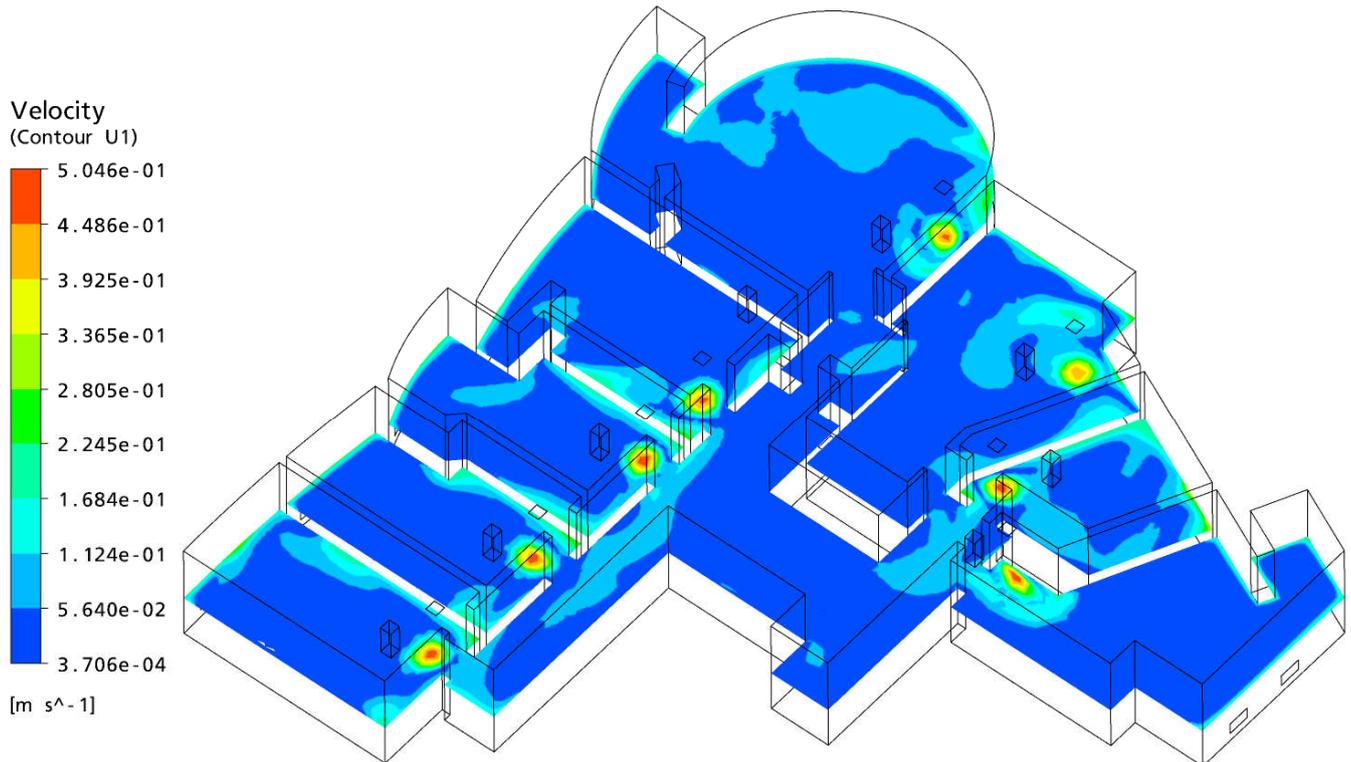


Рис. 4. Распределение скорости потока в сечении на высоте 1.5 м от пола.

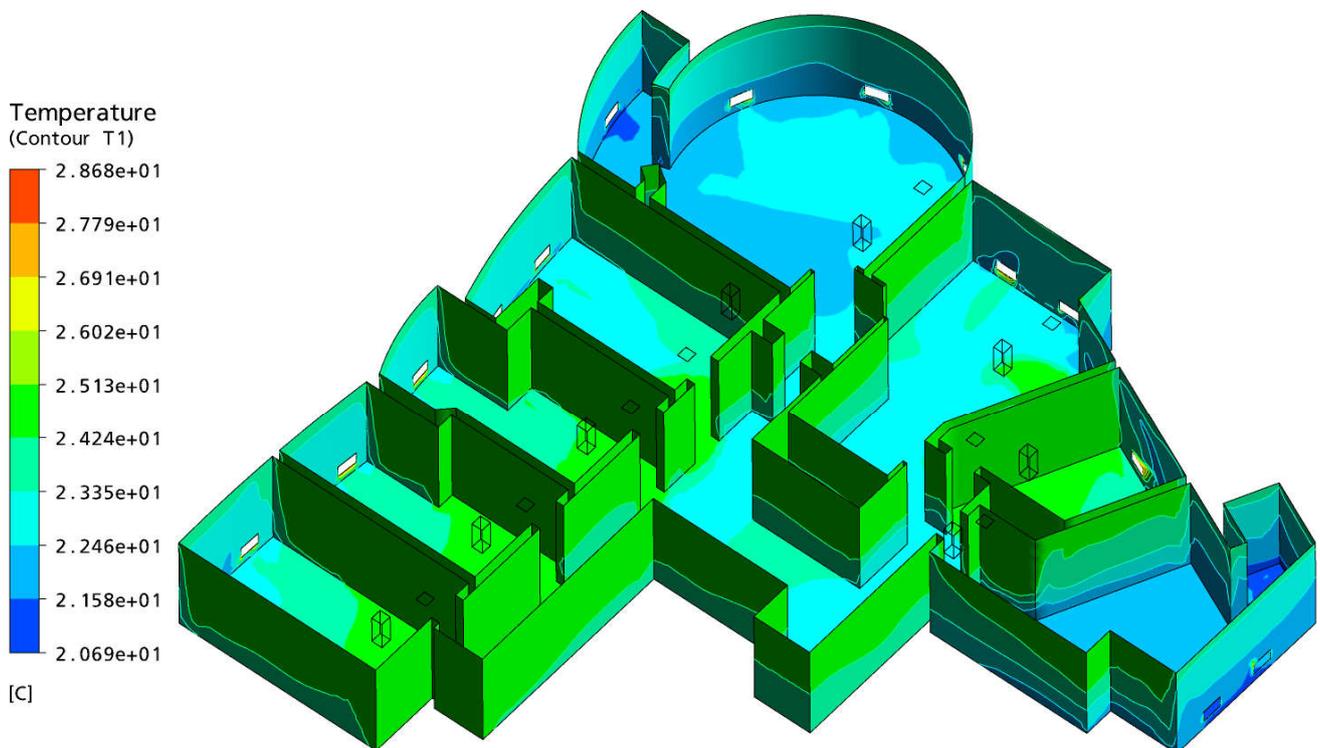


Рис. 5. Распределение температуры на полу и стенах квартиры.