

Моделирование режима работы витрины-холодильника.

Коцеев А.В.

Рассматривалось течение воздуха внутри витрины-холодильника.

Целью работы являлось получение картины пространственного распределения скорости потока и температура воздуха над полками витрины.

Общий вид геометрии витрины-холодильника показан на рисунке 1.

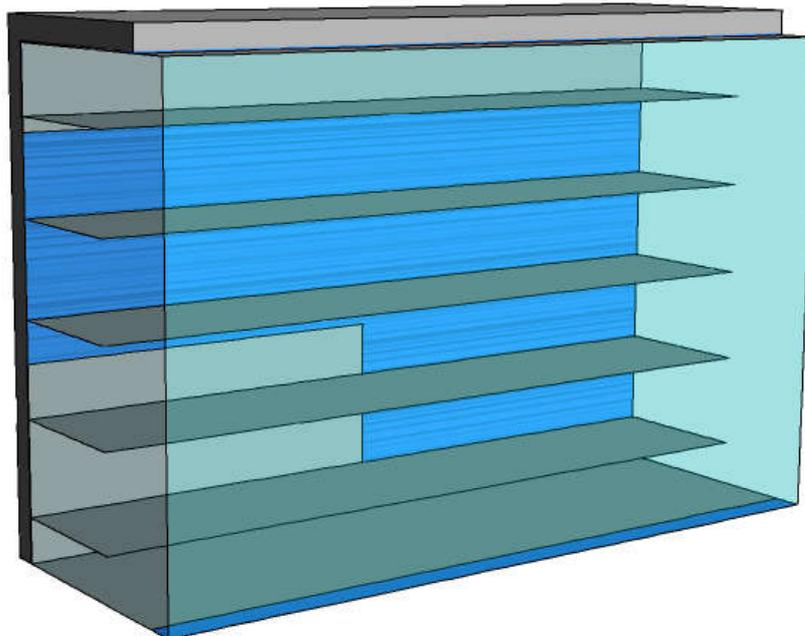


Рисунок 1. Общая геометрия модели.

Темно-синим цветом на рисунке показаны решетчатые поверхности. Для определения расхода через данные поверхности были получены расходные характеристики P - Q для двух типов решеток (задняя стенка и верхняя решетка). На рисунке 2 показана геометрия периодических элементов решеток и зависимость $P(u)$. В данной работе предполагалось, что компрессор обеспечивает расход воздуха 0.3 кг/с, а холодильник поддерживает температуру на входе 10°C . Поскольку компрессорный и холодильный отсеки в модели не рассматривались, расходная характеристика нижней решетки не влияла на структуру течения внутри витрины (в данной постановке!). Предполагалось, что лицевые поверхности витрины имеют тепловое сопротивление, соответствующее листовому стеклу, толщиной 5 мм, скорости внешнего потока воздуха 0.2 м/с, температура окружающей среды 25°C ; остальные внешние поверхности модели теплоизолированы.

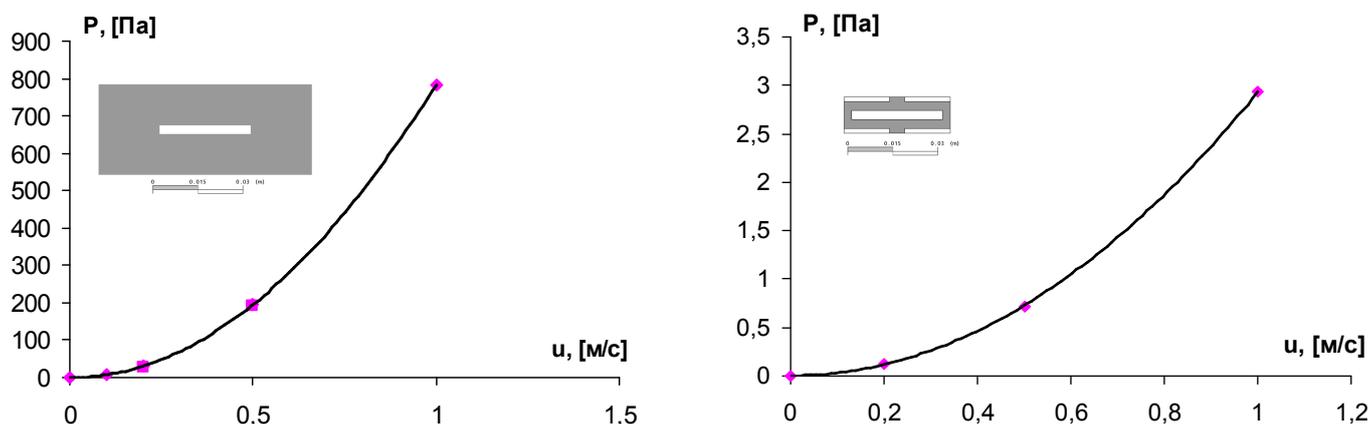


Рисунок 2. Расходные характеристики решеток.

Ниже представлены результаты расчета. На рисунке 3 показаны линии тока, на рисунке 4 контрольные сечения для построения цветных полей. На рисунках 5-6 в данных сечениях построены поля температуры воздуха, на рисунках 7-8 в данных сечениях построены поля скорости потока.

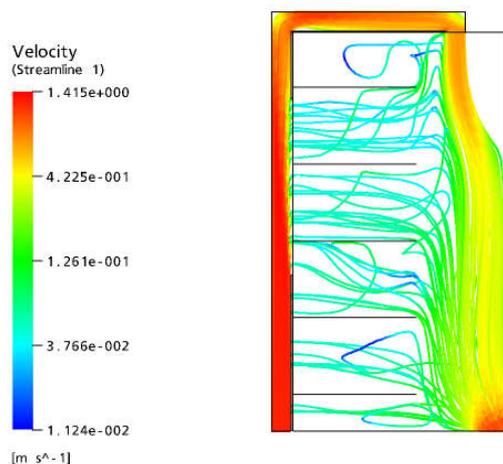


Рисунок 3

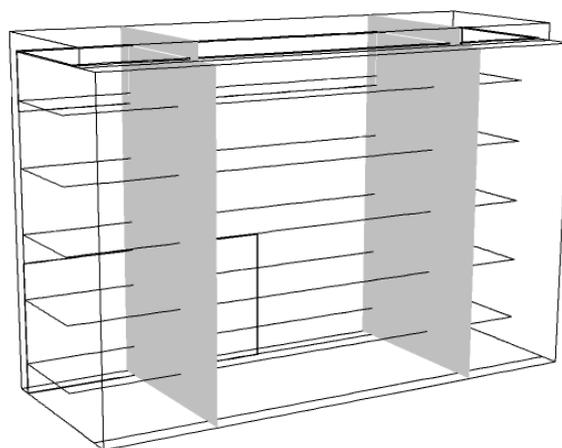


Рисунок 4

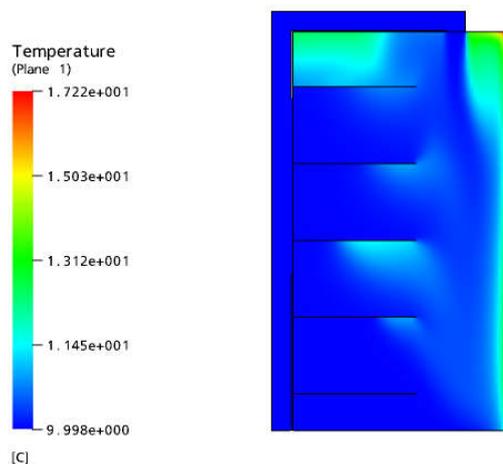


Рисунок 5

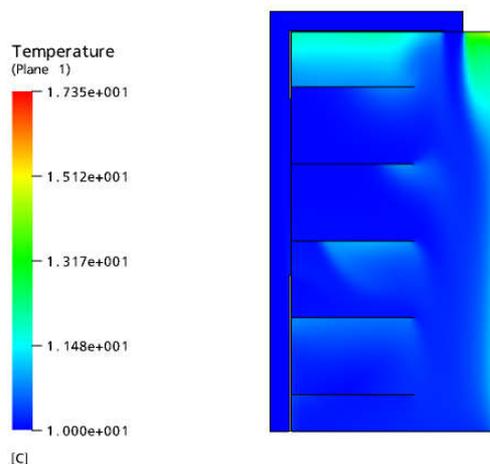


Рисунок 6

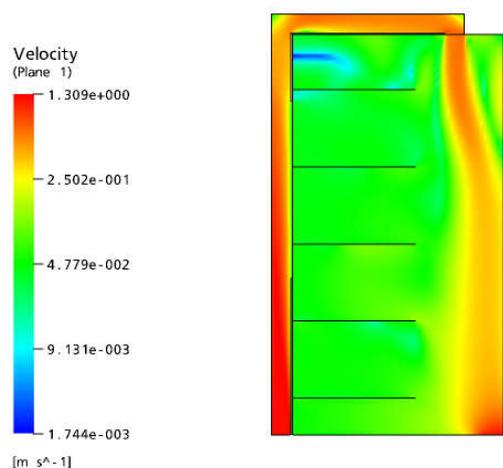


Рисунок 7

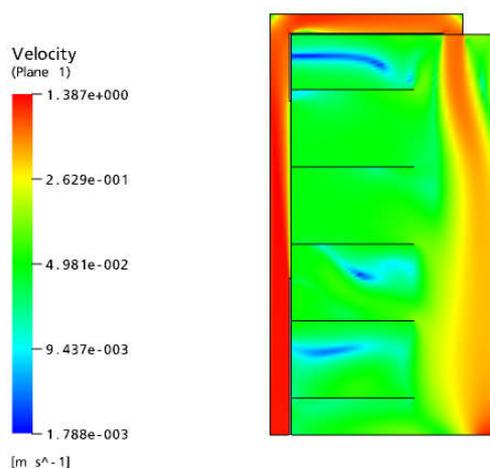


Рисунок 8