



Инженерный анализ работы мультизональных систем кондиционирования

 LG Electronics

MULTI V™ IV

Компания LG Electronics является одним из мировых лидеров в разработке и производстве оборудования для систем вентиляции и охлаждения воздуха. На российском рынке более 10 лет представлены мультизональные системы кондиционирования Multi V. За это время благодаря качеству, простоте проектирования и обслуживания данное оборудование приобрело заслуженную популярность как среди конечных пользователей, так и у компаний, занимающихся монтажом и проектированием инженерных систем.

Одним из важнейших этапов при строительстве любого типа здания является стадия проектирования, т. к. технически правильные решения в проекте позволяют уменьшить капитальные и эксплуатационные затраты, сократить сроки строительства и удешевить монтажные работы. При разработке проекта систем кондиционирования компания LG Electronics оказывает поддержку проектной организации, которая включает в себя: подготовку развернутого технического задания, подбор оборудования при помощи специализированных программ, таких как LATS Multi V, предназ-

наченной для гидравлического расчета фреоновых проводов, и LATSCAD — на базе AutoCAD с расчетом фреоновых проводов и систем отвода конденсата. Кроме того, для объектов с нестандартными условиями установки наружных или внутренних блоков возможно проведение расчетов при помощи программ вычислительной гидродинамики (CFD-моделирование), которые могут подтвердить правильность принятых решений.

CFD-моделирование является одним из современных направлений в области кондиционирования воздуха. В специализированных прикладных программах



осуществляется математическое моделирование процессов, которые предназначены для расчета и оптимизации процессов воздухораспределения.

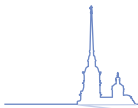
Вычислительная гидродинамика позволяет прогнозировать движение жидкостей и газов в зависимости от внешних воздействий, например, потоков воздуха, выходящих из наружных и внутренних блоков, или распространения нежелательных примесей (CO, CO₂, различные загрязняющие вещества) в атмосфере помещения. При использовании этого метода создается виртуальная копия интересующего нас объекта и последующее моделирование процессов, происходящих с ним. Моделирование работы оборудования состоит из трех последовательно выполняемых этапов — моделирования, интерпретации и визуализации. При этом наиболее важным этапом для проектировщика, которому подготавливается расчет, является визуализация, позволяющая эффективно отобразить результаты интерпретации, т. е. скорость, температуру и давление, а также воздух, выходящий из наружного или внутреннего блока системы.

Примером подобного подхода со стороны LG Electronics является проект офисного здания, расположенного в Москве на улице Профсоюзной.

В ходе выполнения монтажных работ у заказчика строительства воз-



Внешний вид офисного здания



Расположение наружных блоков на кровле

никли сомнения в возможности нормального функционирования наружных блоков. Здесь стоит отметить, что данное здание оборудовано мультizonальными системами кондиционирования общей мощностью приблизительно 2,5 МВт и более чем 100 наружными блоками. Все наружные блоки размещены на кровле и огорожены по периметру ограждением высотой 3 м, что может привести к

нарушению распределения воздуха и перегреву теплообменников блоков. Для данного случая специалисты LG Electronics провели оценку возможности использования выбранного варианта размещения оборудования систем кондиционирования, опираясь на допустимую рабочую температуру наружных блоков системы кондиционирования. В результате моделирования необходимо было определить

распределение потоков воздуха на кровле здания, возможные застойные зоны и распределение температурного поля.

Моделирование теплового режима при работе систем кондиционирования в режиме охлаждения проводилось при помощи специализированного программного обеспечения FLUENT 13.0.0 и GAMBIT 2.4.6. Исходными положениями для расчета являлись следующие данные:

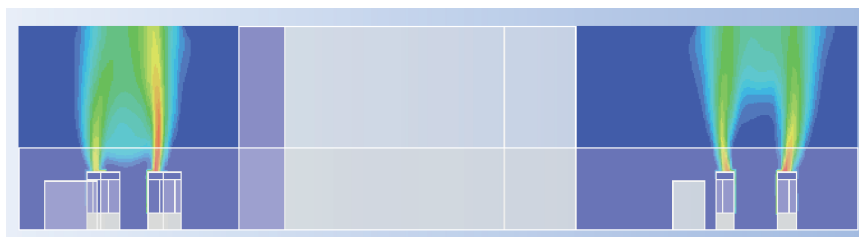
- тип оборудования — наружные блоки систем кондиционирования Multi VIII;
- количество наружных блоков — 114 штук;
- нагрузка оборудования — 100%;
- температура наружного воздуха — +33 °C;
- высота ограждения наружных блоков — 3 м;
- высота основания наружных блоков — 0,7 м.

Графические результаты моделирования работы оборудования представлены слева.

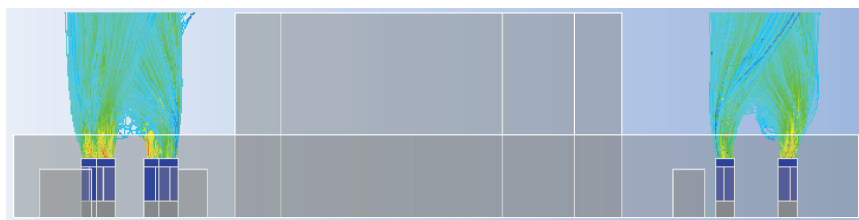
На основании решения данной задачи были сделаны следующие выводы.

Средняя температура теплообменников наружных блоков в зависимости от расположения будет от 34 до 41,5 °C, а уменьшение расхода воздуха через наружный блок составит 3~5% от номинального расхода, что говорит о том, что оборудование будет функционировать без существенного отклонения от проектных значений

Приведенный пример еще раз показывает, что, кроме производства высококачественного оборудования, компания LG Electronics оказывает всестороннюю поддержку своим клиентам, в том числе с выполнением сложных инженерных расчетов.



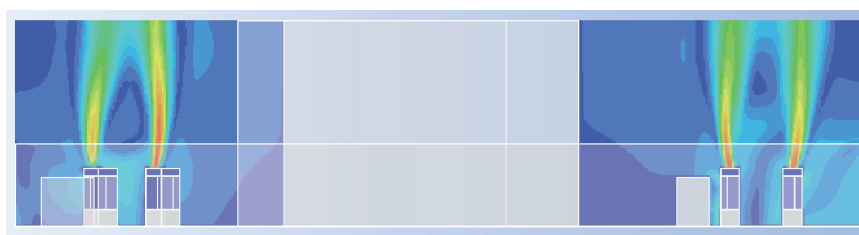
Распределение температур потоков выбрасываемого воздуха



Нет замыкания потоков

Распределение потоков воздуха

Нет замыкания потоков



Распределение скоростей потоков выбрасываемого воздуха