

Вентиляция и кондиционирование высотных многофункциональных зданий

Борухова Л.В., Герасёва М.А.

Белорусский национальный технический университет

Высотные здания представляют собой сложные объекты, в которых имеет место специфический воздушно-тепловой режим. В Беларуси нет опыта проектирования, строительства и эксплуатации таких зданий. К системам вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий предъявляются повышенные требования.

В результате расчетов были получены графические зависимости, отражающие изменение температуры, давления воздуха и скорости ветра по высоте здания в холодный и теплый периоды года для г. Минска.

Изменение скорости ветра было рассчитано по степенному закону (ASHRAE Handbook.1997) и в соответствии с действующей нормативной базой (СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия») для различной плотности городской застройки. Существенное отличие полученных результатов, в среднем 14%, говорит о необходимости уточнения существующей методики для применения при проектировании высотных объектов.

Вопросы аэродинамики являются определяющими для проектирования вентиляции, выбора ограждающих конструкций с требуемой воздухопроницаемостью. Ветровое давление на здание характеризуется распределением аэродинамических коэффициентов, зависящих от формы здания, геометрических размеров, степени защищенности и расположения здания относительно направления ветра.

Ввиду уникальности высотных сооружений задача определения аэродинамических коэффициентов является сложной и на современном этапе развития науки и техники реализуется средствами математического и физического моделирования.

Теоретические основы моделирования разработаны советскими учеными Ф.Л. Серебровским, Э.И. Реттером, Л.И. Седовым и др. С помощью приведенных ими критериальных уравнений можно определить усредненные по фасаду здания аэродинамические коэффициенты, что позволяет на начальных стадиях проектирования грамотно выбрать место расположения и ориентацию здания, зоны благоприятные для размещения инженерного оборудования, выявить места возможного проникновения мощных воздушных потоков и предупредить их негативное воздействие. Однако существующие методики справедливы лишь для зданий высотой до 8-9 этажей, поэтому требуется их корректировка методами физического моделирования для нужд высотного строительства.