

Принципы проектирования систем кондиционирования и вентиляции.

1. Расчет теплового баланса помещения.

Составление теплового и влажностного баланса для кондиционируемого помещения производится общеизвестными методами, принятыми в отопительно-вентиляционной технике. Здесь должны быть учтены все факторы, влияющие на изменение состояния воздушной среды помещения.

Для составления теплового баланса помещения необходимо определить все поступления и потери тепла в помещении.

В помещениях различного назначения действуют две основные категории тепловых нагрузок:

- тепловые нагрузки, возникающие снаружи помещения (наружные);
- тепловые нагрузки, возникающие внутри зданий (внутренние).
- Наружные тепловые нагрузки представлены следующими составляющими:

телопоступления или теплопотери в результате разности температур снаружи и внутри здания через стены, потолки, полы, окна и двери. Разность температур снаружи здания и внутри него летом является положительной, в результате чего имеет место приток тепла снаружи во внутрь помещения; и наоборот - зимой эта разность является отрицательной и направление потока тепла меняется;

телопоступления от солнечного излучения через застекленные площади; данная нагрузка проявляется в форме ощущаемого тепла; солнечное излучение всегда создает положительную нагрузку как летом, так и зимой. Летом эта нагрузка должна быть компенсирована, а зимой она незначительная и интегрируется с теплом, вырабатываемым установкой искусственного климата;

наружный вентиляционный воздух и проникающий в помещения воздух (за счет инфильтрации) может иметь также различные свойства, которые, однако, почти всегда контрастируют с метеорологическими требованиями помещений: летом горячий и влажный (в некоторых широтах наоборот - сухой) наружный воздух существенно влияет на работу установки, охлаждающей и осушающей воздух; зимой холодный и сухой (или наоборот -влажный) наружный воздух должен быть подогрет и увлажнен. И только в промежуточный период между двумя этими временами года наружный воздух может в какой-то мере быть использован в форме бесплатного охлаждения помещений.

Следует отметить, что наружные тепловые нагрузки могут обладать различными свойствами, то есть могут быть положительными и отрицательными в зависимости от времени года и времени суток. Внутренние тепловые нагрузки в жилых, офисных или относящихся к сфере обслуживания помещениях слагаются в основном из:

- тепла, выделяемого людьми;
- тепла, выделяемого лампами и осветительными приборами, электробытовыми приборами: холодильниками, плитами и т. д. (в жилых помещениях);

- тепла, выделяемого работающими приборами и оборудованием: компьютерами, печатающими устройствами, фотокопировальными машинами и пр. (в офисных и других помещениях).

В производственных и технологических помещениях различного назначения дополнительными источниками тепловыделений могут быть:

- нагретое производственное оборудование;
- горячие материалы, в том числе жидкости и различного рода полуфабрикаты;
- продукты сгорания и химических реакций.

Все перечисленные внутренние тепловые нагрузки являются всегда положительными, и поэтому в летний период они должны быть устранены, а зимой за их счет снижается нагрузка на установки обогрева.