

РАСХОД ТЕПЛОТЫ НА НАГРЕВАНИЕ ИНФИЛЬТРУЮЩЕГОСЯ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ (по СНиП 2.04.05-91*)

1. Расход теплоты Q_i , Вт, на нагревание инфильтрующегося воздуха следует определять по формуле

$$Q_i = 0,28 \sum G_i c (t_p - t_i) k, \quad (1)$$

где G_i - расход инфильтрующегося воздуха, кг/ч, через ограждающие конструкции помещения, определяемый в соответствии с п.3 настоящего приложения;

c - удельная теплоемкость воздуха, равная 1 кДж/(кг·°С);

t_p, t_i - расчетные температуры воздуха, °С, соответственно в помещении (средняя с учетом повышения для помещений высотой более 4 м) и наружного воздуха в холодный период года (параметры Б);

k - коэффициент учета влияния встречного теплового потока в конструкциях, равный 0,7 для стыков панелей стен и окон с тройными переплетами, 0,8 - для окон и балконных дверей с отдельными переплетами и 1,0 - для одинарных окон, окон и балконных дверей со спаренными переплетами и открытых проемов.

2. Расход теплоты Q_i , Вт, на нагревание инфильтрующегося воздуха в помещениях жилых и общественных зданий при естественной вытяжной вентиляции, не компенсируемого подогретым приточным воздухом, следует принимать равным большей из величин, полученных по расчету по формулам (1) и (2):

$$Q_i = 0,28 L_n \rho c (t_p - t_i) k, \quad (2)$$

где L_n - расход удаляемого воздуха, м³/ч, не компенсируемый подогретым приточным воздухом; для жилых зданий - удельный нормативный расход 3 м³/ч на 1 м² жилых помещений;

ρ - плотность воздуха в помещении, кг/м³.

3. Расход инфильтрующегося воздуха в помещении G_i , кг/ч, через неплотности наружных ограждений следует определять по формуле

$$G_i = 0,216 \sum A_1 \Delta p_i^{0,67} / R_u + \sum A_2 G_H (\Delta p_i / \Delta p_1)^{0,67} + 3456 \sum A_3 \Delta p_i^{0,5} + 0,5 \sum l \Delta p_i / \Delta p_1, \quad (3)$$

где A_1, A_2 - площади наружных ограждающих конструкций, м², соответственно световых проемов (окон, балконных дверей, фонарей) и других ограждений;

A_3 - площадь щелей, неплотностей и проемов в наружных ограждающих конструкциях;

$\Delta p_i, \Delta p_1$ - расчетная разность между давлениями на наружной и внутренней поверхностях ограждающих конструкций соответственно на расчетном этаже при $\Delta p_1 = 10$ Па;

R_u - сопротивление воздухопроницанию, м²·ч·Па/кг, принимаемое по СНиП II-3-79*;

G_H - нормативная воздухопроницаемость наружных ограждающих конструкций, кг/(м²·ч), принимаемая по СНиП II-3-79*;

l - длина стыков стеновых панелей, м.

Расчетная разность между давлениями на наружной и внутренней поверхностях каждой ограждающей

конструкции Δp_i , Па, принимается после определения условно-постоянного давления воздуха в здании p_{int} , Па (отождествляется с давлениями на внутренних поверхностях наружных ограждающих конструкций), на основе равенства расхода воздуха, поступающего в здание $\sum G_i$, кг/ч, и удаляемого из него $\sum G_{ext}$, кг/ч, за счет теплового и ветрового давлений и дисбаланса расходов между подаваемым и удаляемым воздухом системами вентиляции с искусственным побуждением и расходуемого на технологические нужды.

Расчетная разность давлений Δp_i определяется по формуле

$$\Delta p_i = (H - h_i)(\gamma_i - \gamma_p) + 0,5\rho_i v^2 (c_{ex} - c_{ey})k_1 - p_{int}, \quad (4)$$

где H - высота здания, м, от уровня средней планировочной отметки земли до верха карниза, центра вытяжных отверстий фонаря или устья шахты;

h_i - расчетная высота, м, от уровня земли до верха окон, балконных дверей, дверей, ворот, проемов или до оси горизонтальных и середины вертикальных стыков стеновых панелей;

γ_i, γ - удельный вес, Н/м³, соответственно наружного воздуха и воздуха в помещении, определяемый по формуле

$$\gamma = \frac{3463}{(273 + t)}; \quad (5)$$

ρ_i - плотность наружного воздуха, кг/м³;

v - скорость ветра, м/с, принимаемая по СНиП 23-01-99* и в соответствии с п.3.2;

c_{ex}, c_e - аэродинамические коэффициенты соответственно для наветренной и подветренной поверхностей ограждений здания, принимаемые по СНиП 2.01.07-85;

k_1 - коэффициент учета изменения скоростного давления ветра в зависимости от высоты здания, принимаемый по СНиП 2.01.07-85;

p_{int} - условно-постоянное давление воздуха в здании, Па.

Примечания: 1. Максимальный расход теплоты на нагревание наружного воздуха следует учитывать для каждого помещения при наиболее неблагоприятном для него направлении ветра. При расчете тепловой нагрузки здания с автоматическим регулированием расход теплоты на инфильтрацию следует принимать при наиболее неблагоприятном направлении ветра для всего здания.

2. Инфильтрацию воздуха в помещение через стыки стеновых панелей следует учитывать только для жилых зданий.