

Расчет расхода и температуры приточного воздуха

Л.1 Расход приточного воздуха L , м³/ч, для системы **вентиляции** и кондиционирования следует определять расчетом и принимать больший из расходов, требуемых для обеспечения:

- а) санитарно-гигиенических норм в соответствии с Л.2;
- б) норм взрывопожарной безопасности в соответствии с Л.3.

Л.2 Расход воздуха следует определять отдельно для теплого и холодного периодов года и переходных условий, принимая большую из величин, полученных по формулам (Л.1) - (Л.7) (при плотности приточного и удаляемого воздуха, равной 1,2 кг/м³):

- а) по избыткам явной теплоты:

$$L = L_{wz} + \frac{3,6Q - cL_{wz}(t_{wz} - t_{in})}{c(t_1 - t_{in})}$$

Тепловой поток, поступающий в помещение от прямой и рассеянной солнечной радиации, следует учитывать при проектировании:

вентиляции, в том числе с испарительным охлаждением воздуха, - для теплого периода года;

кондиционирования - для теплого и холодного периодов года и для переходных условий;

- б) по массе выделяющихся вредных или взрывоопасных веществ:

$$L = L_{wz} + \frac{m_{po} - L_{wz}(q_{wz} - q_{in})}{q_1 - q_{in}}$$

При одновременном выделении в помещение нескольких вредных веществ, обладающих эффектом суммации действия, воздухообмен следует определять, суммируя расходы воздуха, рассчитанные по каждому из этих веществ:

- а) по избыткам влаги (водяного пара):

$$L = L_{wz} + \frac{W - 1,2(d_{wz} - d_{in})}{1,2(d_1 - d_{in})}$$

Для помещений с избытком влаги следует проверять достаточность воздухообмена для предупреждения образования конденсата на внутренней поверхности наружных ограждающих конструкций при расчетных параметрах Б наружного воздуха в холодный период года;

б) по избыткам полной теплоты:

$$L = L_{wz} + \frac{3,6Q_{hf} - 1,2L_{wz}(t_{wz} - t_{in})}{1,2(t_1 - t_{in})}$$

в) по нормируемой кратности воздухообмена:

$$L = V_p n$$

г) по нормируемому удельному расходу приточного воздуха:

$$L = Ak$$

$$L = Nm$$

В формулах (Л.1) -(Л.7):

L_{wz} - расход воздуха, удаляемого из обслуживаемой или рабочей зоны помещения системами местных отсосов, и на технологические нужды, м³/ч;

Q, Q_{hf} - избыточный явный и полный тепловой потоки в помещение, Вт; c - теплоемкость воздуха, равная 1,2 кДж/(м³·°С);

t_{wz} . - температура воздуха, удаляемого системами местных отсосов, в обслуживаемой или рабочей зоне помещения и на технологические нужды, °С;

t_1 - температура воздуха, удаляемого из помещения за пределами обслуживаемой или рабочей зоны, °С;

t_{in} - температура воздуха, подаваемого в помещение, °С, определяемая в соответствии с Л.6;

W - избытки влаги в помещении, г/ч;

d_{wz} - влагосодержание воздуха, удаляемого из обслуживаемой или рабочей зоны помещения системами местных отсосов, и на технологические нужды, г/кг;

d_1 - влагосодержание воздуха, удаляемого из помещения за пределами обслуживаемой или рабочей зоны, г/кг;

d_{in} - влагосодержание воздуха, подаваемого в помещение, г/кг;

I_{wz} - удельная энтальпия воздуха, удаляемого из обслуживаемой или рабочей зоны помещения системами местных отсосов, и на технологические нужды, кДж/кг;

I_1 - удельная энтальпия воздуха, удаляемого из помещения за пределами обслуживаемой или рабочей зоны, кДж/кг;

I_{in} - удельная энтальпия воздуха, подаваемого в помещение, кДж/кг, определяемая с учетом повышения температуры в соответствии с Л.6;

m_{po} - расход каждого из вредных или взрывоопасных веществ, поступающих в воздух помещения, мг/ч;

q_{wz}, q_1 - концентрация вредного или взрывоопасного вещества в воздухе, удаляемом соответственно из обслуживаемой или рабочей зоны помещения и за ее пределами, мг/м³;

q_{in} - концентрация вредного или взрывоопасного вещества в воздухе, подаваемом в помещение, мг/м³;

V_p - объем помещения, м³; для помещений высотой 6 м и более следует принимать

$$V_p = 6A,$$

A - площадь помещения, м²;

N - число людей (посетителей), рабочих мест, единиц оборудования;

n - нормируемая кратность воздухообмена, ч⁻¹;

k - нормируемый расход приточного воздуха на 1 м² пола помещения, м³/(ч·м²);

m - нормируемый удельный расход приточного воздуха на 1 чел., м³/ч, на 1 рабочее место, на 1 посетителя или единицу оборудования.

Параметры воздуха t_{wz} , d_{wz} , I_{wz} следует принимать равными расчетным параметрам в обслуживаемой или рабочей зоне помещения по разделу 5 настоящих норм, а q_{wz} - равной ПДК в рабочей зоне помещения.

Л.3 Расход воздуха для обеспечения норм взрывопожарной безопасности следует определять по формуле (Л.2).

При этом в формуле (Л.2) q_{wz} и q_1 , следует заменить на $0,1 q_q$, мг/м³ (где q_q - нижний концентрационный предел распространения пламени по газо-, паро- и пылевоздушной смесям).

Л.4 Расход воздуха L_{he} , м³/ч, для воздушного отопления, не совмещенного с вентиляцией, следует определять по формуле

$$L_{he} = L_{wz} + \frac{3,6Q_{he}}{c(t_{he} - t_{wz})}$$

Где Q_{he} - тепловой поток для отопления помещений, Вт

t_{he} - температура подогретого воздуха, °С, подаваемого в помещение, определяется расчетом.

Л.5 Расход воздуха L_{mt} от периодически работающих вентиляционных систем с номинальной производительностью L_d , м³/ч, приводится исходя из n , мин, прерываемой работой системы в течение 1 ч по формуле

$$L_m = L_d n / 60$$

Л.6 Температуру приточного воздуха, подаваемого системами вентиляции с искусственным побуждением и кондиционирования воздуха, t_{in} , °С, следует определять по формулам:

а) при необработанном наружном воздухе:

$$t_{in} = t_{ext} + 0,001p$$

б) при наружном воздухе, охлажденном циркулирующей водой по адиабатному циклу, снижающем его температуру на Δt_1 °С:

$$t_{in} = t_{ext} - \Delta t_1 + 0,001p$$

в) при необработанном наружном воздухе (см. подпункт «а») и местном доувлажнении воздуха в помещении, снижающем его температуру

$$t_{in} = t_{ext} - \Delta t_2 + 0,001p$$

г) при наружном воздухе, охлажденном циркулирующей водой (см. подпункт «б»), и местном доувлажнении (см. подпункт «в»):

$$t_{in} = t_{ext} - \Delta t_1 - \Delta t_2 + 0,001p$$

д) при наружном воздухе, нагретом в воздухонагревателе, повышающем его температуру на Δt_3 , °С:

$$t_{in} = t_{ext} + \Delta t_3 + 0,001p$$

где p - полное давление вентилятора, Па;

t_{ext} - температура наружного воздуха, °С.