

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8

РАСЧЁТ ТРЕБУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

При выработке требований к системам общеобменной вентиляции нужно исходить из необходимости удаления их производственного помещения всех присутствующих вредностей: избытков тепла, влаги газов и пыли. С этой целью необходимо провести предварительный расчёт возможной кратности воздухообмена в производственном помещении объёмом, при наличии в нем теплоизбытков - $Q_{\text{изб}}$, вредных газов - W_{CO} , пыли свинца, либо нетоксичной пыли - W .

Таким образом в процессе расчёта следует определить:

- 1) Количество избыточного тепла в помещении
- 2) Часовое количество воздуха, необходимого для удаления избытков тепла, газа и пыли
- 3) Кратность воздухообмена в помещении, содержащем вышеперечисленные вредности.

По результатам расчётов сделать выводы и ответить на контрольные вопросы

1. Подлежащие к удалению теплоизбытки определяются по формуле:

$$Q_{\text{изб}} = Q_{\text{п}} - Q_{\text{отд}}, \text{ кДж/ч} \quad (8.1)$$

где $Q_{\text{п}}$ — количество тепла, поступающего в воздух помещения от производственных и осветительных установок, в результате тепловыделений людей, солнечной радиации и др. кДж/ч

$Q_{\text{отд}}$ — теплоотдача в окружающую среду через стены здания.

2. Количество воздуха, которое необходимо удалить за 1 ч из производственного помещения L при наличии теплоизбытков, определяется по формуле:

$$L = \frac{Q_{\text{изб}}}{c \cdot \Delta T \cdot \gamma_{\text{пр}}}, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (8.2)$$

где c , удельная теплоёмкость воздуха, $c=1 \text{ кДж/ (кг*К)}$
 ΔT - разность температур удаляемого и приточного воздуха K
 $\gamma_{\text{пр}}$ - плотность приточного воздуха, $\gamma_{\text{пр}} = 1,29 \text{ кг/м}^3$

При наличии в воздухе помещения вредных газов и пыли количество воздуха, которое необходимо удалить из помещения для уменьшения концентраций вредных выделений до допустимых норм, рассчитывается из выражения:

$$L = \frac{W}{c_{\partial} - c_{\text{п}}}, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (8.3)$$

где W количество поступающих вредных выделений, г/ч ;
 c_{∂} — предельно допустимая концентрация вредных выделений в воздухе помещения, г/м^3 , причём для CO $c_{\partial}=2 \cdot 10^{-2} \text{ г/м}^3$, для пыли Рв $c_{\partial} 1 \cdot 10^{-5} \text{ г/м}^3$, для нетоксичной пыли $c_{\partial} = 10^{-2} \text{ г/м}^3$;
 $c_{\text{п}}$ - концентрация вредных примесей в воздухе, поступающем в производственное помещение, г/м^3 ;

При решении считать $c_{\text{п}} = 0$. Для каждого вида вредных выделений включая теплоизбытки, необходимое количество вентиляционного воздуха в час - L рассчитывается отдельно.

3. Для определения кратности воздухообмена в производственном помещении, где имеют место быть теплоизбытки, и вредные вещества, необходимо выбрать наибольшее из полученных значений L_{max} и разделить на объём.

$$K = L_{\text{max}}/V, \text{ л/ч}$$

Исходные данные для расчетов

Таблица 8.1

Тепловые выделения	варианты				
	1	2	3	4	5
$V, \text{ м}^3$	100	150	200	250	300
$Q_{\text{п}}, \text{ кДж/ч}$	$5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^3$
$Q_{\text{отд}}, \text{ кДж/ч}$	$1 \cdot 10^3$	$1,2 \cdot 10^3$	$1,4 \cdot 10^3$	$1,6 \cdot 10^3$	$1,8 \cdot 10^3$
$\Delta T, \text{ К}$	9	8	7	6	5

Тепловые выделения	варианты				
	6	7	8	9	10
$V, \text{ м}^3$	350	400	450	500	550
$Q_{\text{п}}, \text{ кДж/ч}$	$1 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^4$	$4 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^4$
$Q_{\text{отд}}, \text{ кДж/ч}$	$2 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^3$
$\Delta T, \text{ К}$	9	8	7	6	5

Таблица 8.2

Количество вредных выделений $W, \text{ г/ч}$	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
СО	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	4,5	5,0	3,5	3,0
$\text{Рв} \cdot 10^3$	-	10	-	10	-	15	-	5	-	5
Нетоксичной пыли	5,5	-	5,0	-	4,5	-	4,0	-	3,5	-

Контрольные вопросы

1. Какие параметры характеризуют микроклимат производственного помещения?
2. Какие приборы используются для измерения параметров микроклимата?
3. Как определяется необходимая кратность воздухообмена?
4. Как определяется фактическая кратность воздухообмена?
5. Санитарно-гигиенические требования к вентиляции?