***2. Расчет кратности воздухообмена***

*Цель занятия:* изучение систем вентиляции, их структуры, порядка расчета вентиляции производственных помещений.

*Задание и порядок выполнения работы*

Определить кратность воздухообмена по избыткам тепла (тепловыделениям) и вредных выделений газа и пыли.

Исходные данные к задаче

Таблица 1.5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Вариант** | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **0** |
| Объем помещения  V, м³ | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 550 |
| Qn , кДж/ч | 5х10³ | 6х10³ | 7х10³ | 8х10³ | 9х10³ | 1х10³ | 2х104 | 3х104 | 4х104 | 5х104 |
| Qотд, кДж/ч | 1\*10³ | 1,2\*10³ | 1,4\*10³ | 1,6\*10³ | 1,8\*10³ | 2\*10³ | 4\*10³ | 6\*10³ | 8\*10³ | 1\*10³ |
| ∆Т, ºК | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 |
| Wco , г/ч | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 4,5 | 4,0 | 3,5 | 3,0 |
| Wпыль, г/ч | 5,5 | - | 5,0 | - | 4,5 | - | 4.0 | - | 3,5 | - |
| Wпыль Pb, г/ч | - | 10\*10-³ | - | 10\*10-³ | - | 15\*10-3 | - | 5\*10-³ | - | 5\*10-³ |

*Методические указания к выполнению задания*

Вентиляция обеспечивает воздухообмен, необходимый для удаления из помещений и избытков тепла, влаги, пыли, химических веществ, подачи чистого воздуха и поддержания метеорологических параметров в производственных помещениях.

По способу подачи в помещение свежего воздуха и удаления загрязненного, системы вентиляции делят на естественную, механическую и смешанную. Вентиляция может быть приточной, вытяжной и приточно-вытяжной.

*Общие требования к системам вентиляции*

1. В соответствии с СНиП (строительными нормами и правилами) если на одного работающего приходится 20м³ производительность вентиляции должна составлять не менее 30м³/час. Производительность снижается с увеличение объема помещения на одного работающего; если объем составляет более 40м³ на одного работающего допускается применение естественной вентиляции через форточки и проемы.
2. Система вентиляции должна быть пожаро–и взрывобезопасна и не создавать шум на рабочих местах, превышающий предельно – допустимые уровни.
3. Объем приточного воздуха должен соответствовать объему удаляемого, разница не должна превышать 10 – 15%.
4. В смежных помещениях приток воздуха должен быть больше там, где выделяется меньше вредных веществ, что будет препятствовать проникновению их в помещение с чистым воздухом.

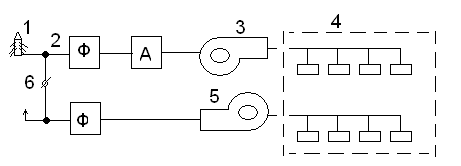


Рисунок 2.1.Состав вентиляционной системы

Система состоит:

1 - воздухозаборное устройство, устанавливаемого снаружи здания в местах с наименьшими выделениями вредных веществ;

2 - воздуховодов;

3 - фильтров и калориферов для очистки и подогрева воздуха;

5 - центробежных вентиляторов;

4 - приточных и вытяжных отверстий, через которые подается и удаляется воздух.

6- клапан предназначен для осуществления рециркуляции воздуха.

1. Подлежащие удалению теплоизбытки Qизб определяется по формуле (1.6):

, кДж/ч, (1.6)

где Qn – количество тепла, поступающего в воздух помещения от производственных и осветительных установок, в результате тепловыделений людей, солнечной радиации и др. кДж/ч;

Qотд – теплоотдача в окружающую среду через стены здания, кДж/ч;

1. Количество воздуха, которое необходимо удалить за 1 час из производственного помещения L при наличии теплоизбытков, определяется по формуле(1.7):

 (1.7)

где С – теплоемкость воздуха, с=1 кДж/кг;

∆Т – разность температур удаляемого и приточного воздуха, К;

γпр – плотность приточного воздуха, γпр= 1,29 кг/м³;

При наличии в воздухе помещения вредных газов и пыли, количество воздуха, которое необходимо подавать в помещение для уменьшения концентраций вредных выделений до допустимых норм, рассчитывают по выражению формула (1.8):

, (1.8)

где W – количество поступающих вредных выделений, г/ч

Сд – предельно допустимая концентрация вредных выделений в воздухе помещений, г/м³, причем:

- для СО Сд = 2\*10-2 г/м³

- для пыли Рb Сд = 1\*10-5 г/м³

- для нетоксичной пыли П Сд = 10-2 г/м³

Сn – концентрация вредных примесей в воздухе, поступающем в производственное помещение, г/м³;

При решении данной задачи считать, что Сn=0;

1. Для каждого вида вредных выделений необходимое количество вентиляционного воздуха L рассчитывается отдельно. Затем берется наибольшее из полученных значений и определяется кратности воздухообмена:

, (1.9)