Содержание

[1.1 Постановка задачи 4](#_Toc460155664)

[1.2 Решение задачи 4](#_Toc460155665)

[Заключение 6](#_Toc460155666)

[Список литературы 7](#_Toc460155667)

Практическая часть

* 1. Расчет потребного воздухообмена при общеобменной вентиляции

Вентиляция – организованный и регулируемый воздухообмен, обеспечивающий удаление из помещения воздуха, загрязненного вредными примесями (газами, парами, пылью), и подачу в него свежего воздуха.

По способу подачи в помещение свежего воздуха и удалению загрязненного системы вентиляции подразделяют на естествен­ную, механическую и смешанную. По назначению вентиляция может быть общеобменной и местной.

При общеобменной вентиляции потребный воздухообмен оп­ределяют из условия удаления избыточной теплоты и разбавле­ния вредных выделений свежим воздухом до допустимых кон­центраций [2, З]. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны устанавливают по ГОСТ 12.1.005-88.

1. Расход приточного воздуха, , необходимый для отвода из­быточной теплоты,(1)

(1)

где – избыточное количество теплоты, ;

– теплоемкость воздуха, ;

– плотность воздуха, ;

– температура воздуха, удаляемого воздуха, ;

– температура приточного воздуха, .

Расчетное значение температуры приточного воздуха зависит от географического расположения предприятия; для Москвы ее принимают равной 22,3 °С.

Температуру воздуха в рабочей зоне принимают на выше расчетной температуры наружного воздуха. Плотность воздуха, , поступающего в помещение,

(2)

Избыточное количество теплоты, подлежащей удалению из производственного помещения, определяют по тепловому ба­лансу:

(3)

где – теплота, поступающая в помещение, ;

– теплота, расходуемая (теряемая) стенами здания и уходящая с нагретыми материалами, .

К основным источникам тепловыделений в производствен­ных помещениях относятся: горячие поверхности оборудования (печи, сушильные каме­ры, трубопроводы и др.); оборудование с приводом от электродвигателей; солнечная радиация; персонал, работающий в помещении; различные остывающие массы (металл, вода и др.). Поскольку перепад температур воздуха внутри и снаружи зда­ния в теплый период года незначительный (), то при расчете воздухообмена по избытку тепловыделений потери теплоты через конструкции зданий можно не учитывать. При этом некоторое увеличение воздухообмена благоприятно вли­яет на условия труда работающих в наиболее жаркие дни теп­лого периода года. С учетом изложенного формула (3) принимает следующий вид:

(4)

В настоящем расчетном задании избыточное количество теп­лоты определяется только с учетом тепловыделений электро­оборудования и работающего персонала:

(5)

где – теплота, выделяемая при работе электродвигателей, ;

– теплота, выделяемая работающим персоналом, .

Теплота, выделяемая электродвигателями оборудования,

(6)

где β – коэффициент, учитывающий загрузку оборудования, одновременность его работы, режим работы; β = 0,25...0,35;

N – общая установочная мощность элект­родвигателей, .

Теплота, выделяемая работающим персоналом,

(7)

где – число работающих, чел. (100 чел.);

– теплота, выделяемая одним человеком, (при тяжелой работе ).

1. Расход приточного воздуха, , необходимый для поддержа­ния концентрации вредных веществ в заданных пределах,

(8)

где – количество выделяемых вредных веществ, ;

– кон­центрация вредных веществ в удаляемом воздухе, которая не должна превышать предельно допустимую, , т. е. ;

– концентрация вредных ве­ществ в приточном воздухе, .

(9)

1. Определение потребного воздухообмена.

Для определения потребного воздухообмена необходимо сравнить величины и , рассчитанные по формулам (1) и (8), и выбрать наибольшую из них.

1. Кратность воздухообмена, ,

(10)

где – потребный воздухообмен, ;

– внутренний свободный объем поме­щения, .

Кратность воздухообмена помещений обычно составляет от 1 до 10 (большие значения для помещений со значительными выделениями теплоты, вредных веществ или небольших по объему).

Для литейных цехов кратность воздухообмена должна составлять 3...10.

Таблица 1 – Значения для расчета варианта 16

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размер цеха, м | Мощ­ность обору­дова­ния, кВт | Число работающих, чел. | Категория тяжести  работы | Наименова­ние вредного  вещества | Коли­чество выделя­емого  вред­ного вещест­ва, мг/ч | ПДК  вред­ного  веще­ства, мг/м3 |
| 80×24×6 | 70 | 100 | Тяжелая | » | 100000 | 6 |