#

# *Практична робота № 1 „Регулювання якості повітряного середовища”*

## *Кондиціонування повітря*

Вхідні дані:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вар | Призначення приміщення | Розмір приміщення*a×b×h* | Азимут світлових прорізів | Кіл-сть прац. | Енерговитрати організму, ккал/год | Орг-техніка (nk, од.) | Потужність ел.обладн. Р, Вт |
| 2 | аудиторія | 12×7×4 | 122° | 24 | 105 | 12 | 1350 |

Вибір “спліт”-кондиціонера здійснюють за потужністю (охолодження) з урахуванням усіх теплоприпливів – зовнішнього, від обладнання та робітників. Орієнтовно, розрахунок потрібної потужності (Qх ) “спліт”-кондиціонера можна зробити по формулі:

Qх = Qз + Qо + Qр

де Qз – зовнішній приплив тепла;

орієнтовно Qз = q×V

для вікон південної орієнтації – q = 40 Вт/м3 , для північної - q = 30 Вт/м3 , середнє значення q = 35 Вт/м3 . Обирається в залежності від азимуту світлових прорізів, який наведений у вих. даних. Азимут 1220 – обираємо середнє значення.

V – об’єм приміщення, м3;

V= a×b×h

V= 12\*7\*4 = 336 м3

Qз = 35\*336 = 11760

Qо – виділення тепла від обладнання, кВт (орієнтовно для персонального комп’ютера та копіювального пристрою Qоk = 300 Вт, для інших електричних приладів Qо =0,3\*Р,

де Р – паспортна потужність, Вт); nk – кількість одиниць оргтехніки

Qо=0,3Р + nk Qоk

Qо= 0,3\*1350+12\*300 = 405+3600 = 4005

Qр – виділення тепла від робітників в залежності від витрат енергії (1 ккал/год = 1,167 Вт).

Qр= np Qоp

Qр= 24\*105\*1,167 = 2940,84

Qх = 11760 + 4005 + 2940,84 = 19705,84

Далі вибирають ближчу за потужністю марку кондиціонера або розраховують кількість заданих по потужності кондиціонерів.

## *Системи опалення*

 Кількість тепла, що втрачається будівельною конструкцією *(Qк,* залежить від різниці температур, величини їх значень, площі та виду матеріалу і може бути підрахована для плоских поверхонь за формулою:

*Qк=k•Fк(tвн-tзовн),*

де k *—* коефіцієнт теплопередачі конструкції огорожі (стін), що залежіть від матеріалу з якого побудовані стіни *(0,92 – 0,97 ккал/год. • м2 • °С);*

*Fк —* поверхня огороджувальної конструкції, через яку втрачається тепло *м2;*

Fk = a×h

Fк= 12\*4 = 48м2

t*вн -* нормована температура (внутрішня) повітря в приміщенні, °С;

t*зовн -* розрахункова температура зовнішнього повітря (приймається за кліматичними даними для даного міста), °С. Для Києва t*зовн= -16*°С

Легкі фізичні роботи (категорія I) охоплюють види діяльності, при яких витрата енергії дорівнює 105-140 Вт (90-120 ккал/год.) - категорія Iа

Qк=0,92\*48\*(23+16) = 1722,24(ккал/год.),

Визначаємо відносну витрату води на еквівалентний квадратний метр *(е. к. м)* Поверхню нагріву нагрівальних приладів, що віддає тепло,визначають в *е. к. м.,* а потім перераховують на метраж прийнятих для установки типів приладів.

Відносна витрата води буде складати:

* ккал/год.*

де  — різниця температур між середньою температурою теплоносія в нагрівальному приладі та температурою в приміщенні, °С;



 (100+60)/2 – 23 = 80-23 = 57

 перепад температур теплоносія в нагрівальному приладі, °С.



100-60 = 40

вода з початковою температурою t*поч* = +1ОО °С і кінцевою t*кін =* +60 °С

*L —* кількість води, що подається зверху донизу, кг/м2 • *год.*

L = 17,4 *кг/м2 • год.*

q=7,98\*(57-10)/40\*17,4 = 375,06/696 = 0,54 ккал/год.

Значення е. к. м. можна порахувати за формулою:

 ,

де  — поправочний коефіцієнт, що залежить від відносної витрати води.

Значення поправочного коефіцієнта залежно від відносної втрати води.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| q | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1 | 5 | 7 | >7 |
|  | 0.85 | 0.89 | 0.91 | 0.93 | 0.95 | 0.97 | 0.99 | 1 | 1.03 | 1.06 | 1.07 |

*qе.к.м*= 7,98\*(57-10)\*0,91 = 341,3 *(ккал/год. е. к. м*.),

Необхідну поверхню приладів *е. к. м*. FПР можна визначити за формулою:



 1722,24/341,3 = 5,046 м2

Необхідна кількість секцій радіаторів М-140 (*м*2) дорівнює:



 5,046/0,31 = 16,277штук

Оптимальні величини температури, відносної вологості та швидкості руху повітря

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Період року | Категорія робіт | Температура повітря, 0С | Відносна вологість,% | Швидкість руху, м/с |
| Холодний періодроку | Легка 1а | 22-24 | 60-40 | 0,1 |
| Легка 1б | 21-23 | 60-40 | 0,1 |
| Середньої важкості ІІа | 19-21 | 60-40 | 0,2 |
| Середньої важкості ІІб | 17-19 | 60-40 | 0,2 |
| Важка ІІІ | 16-18 | 60-40 | 0,3 |