***Задание 4***. ***РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЫЛЕОСАДИТЕЛЬНОЙ КАМЕРЫ***

Расчет пылеосадительной камеры основан на определении скорости осаждения частиц пыли и на времени пребывания газа в камере.

Объемный расход газа равен:

Vг = W2 · b · h · n, м3/с, (1)

где:b, h – ширина камеры и расстояние между полками, м;

n – число полок.

Величина h рассчитывается:

h =  (2)

Время пребывания газа в камере рассчитывается:

, с, (3)

где: L – длина полок камеры, м ;

Теоретическая скорость осаждения частиц рассчитывается по формуле Стокса:

, м/с, (4)

где:g – ускорение силы тяжести, м/с2

μг – динамический коэффициент вязкости газа, Па ∙ с

ρч=3200 кг\м3 ρг=1кг\м3

, (5)

где:μо – динамический коэффициент вязкости газа при 0°С

Т – температура газа, °К

С – постоянная Сатерленда

В частности, для воздуха: μо = 17,3 · 10-6 Па ∙ с

С = 124.

Действительная скорость осаждения принимается равной половине теоретической:

W'oc = 0, 5 ∙ Woc (6)

Время осаждения связано с расстоянием между полками выражением:

, c (7)

Таблица 4.

Фракционный состав пыли

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Состав пыли по фракциям, мкм | | | |
| Размер фракции dч, мкм | < 5 (3) | 5 – 10 (7,5) | 10 – 30 (20) | > 30 (40) |
| Содержание пыли, % | 15 | 40 | 30 | 15 |

Если в результате расчетов оказывается, что τoc > τ, то частицы осаждаться не будут, поэтому необходимо задаться или большим типоразмером камеры, или увеличить число полок. Затем повторить расчет для других фракций пыли. В случае, если условие τoc > τ выполняется, то типоразмер камеры выбран правильно.

Таблица 5.

Исходные данные к расчету пылеосадительной камеры

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Vг, м3/ч | T, оС | L x b x H, м | n |
| 1 | 45000 | 225 | 12 х 4 х 2 | 8 |
| 2 | 30000 | 750 | 14 х 4 х 2 | 8 |
| 3 | 35000 | 7000 | 12 х 6 х 2 | 8 |
| 4 | 25000 | 230 | 16 х 5 х 2 | 10 |
| 5 | 20000 | 300 | 26 х 6 х 2 | 12 |
| 6 | 15000 | 320 | 16 х 6 х 2 | 14 |
| 7 | 10000 | 310 | 18 х 6 х 2 | 12 |
| 8 | 12000 | 300 | 16 х 6 х 2 | 10 |
| 9 | 18000 | 280 | 14 х 4 х 2 | 8 |
| 10 | 20000 | 250 | 12 х 4 х 2 | 8 |
| 11 | 25000 | 200 | 18 х 6 х 2 | 10 |
| 12 | 30000 | 700 | 12 х 4 х 2 | 8 |
| 13 | 35000 | 650 | 18 х 6 х 2 | 10 |
| 14 | 14000 | 600 | 14 х 4 х 2 | 8 |
| 15 | 16000 | 250 | 12 х 4 х 2 | 6 |