В пылеосадительных камерах выпадение частиц пыли из газового потока происходит под действием сил тяжести. Эффективность осаждения в значительной мере определяется продолжительностью пребывания частиц пыли в камере.

***Условие:***

В пылеосадительную камеру, имеющую размеры LBH = 102 м для предварительной очистки поступает воздух в количестве = 15 /с , содержащий пыль кварцевого песка с плотностью = 4000 кг/. Температура очищаемого воздуха составляет = 30; разрежение в пылеосадительной камере = 2,0 кПа; концентрация пыли составляет = 20 г/.

Определить концентрацию пыли на выходе из пылеосадительной камеры и эффективность пылеулавливания. Подсосами воздуха в пылеосадительной камере пренебречь. Дисперсный состав пыли:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Размер частиц d, мкм | 0…10 | 10…15 | 50…100 | >100 |
| Массавая доля частиц , % | 10 | 30 | 35 | 35 |

Исследовать влияние длины пылеосадительной камеры L на эффективность её работы приняв L = 5; 15; 20; 25 м.

***Решение:***

1. Объемный расход газов в пылеосадительной камере при рабочих условиях

= = 15· = 16,423 /с,

где – объемный расход газа при рабочих условиях, /с;

- объемный расход газа при нормальный условиях, /с;

– температура газов при рабочих условиях, ;

– барометрическое давление газов, кПа;

– избыточное давление газов, кПа.

1. Динамический коэффициент вязкости воздуха при рабочих условиях

µ = () = 17,5·() = 18, 06· Па·с,

где значения = 17,5· Па·с и С = 124 приняты по данным основных физических свойств газов.

1. Наименьший диаметр частиц, улавливаемых в пылеосадительной камере

d = = = 8,25· м = 82,5 мкм

1. Эффективность очистки η = 47,25 %, так как доля частиц размером более 82,5 мкм составляет 47,25 %.
2. Концентрация пыли после очистки

= (1- η) = 20(1- 0,4725) = 10,55 г/,

где и – концентрация пыли на входе в пылеуловитель и на выходе из него, соответственно.

1. Влияние длины пылеосадительной камеры на эффективность ее работы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| L, м | 5 | 15 | 20 | 25 |
| d, мкм | 116,6 | 67,33 | 18,44 | 16,49 |
| η, % | - | 57,87 | 92,09 | 93,46 |

Расчеты показали, что с увеличением длины пылеосадительной камеры эффективность очистки возрастает, однако увеличение её длины с 20 до 25 м даёт увеличение эффективности всего лишь на 2 %. Следовательно, оптимальной является длина камеры 15 м.