***Задание 6. РАСЧЕТ И ПОДБОР ТИПОРАЗМЕРА РУКАВНОГО ФИЛЬТРА***

Целью расчета фильтра является определение площади фильтрующей поверхности и подбор фильтра по каталогу на основании двух показателей- площади поверхности фильтрования и объемного расхода газа ( производительности по очищаемому газу) (табл. 11)

Поверхность фильтрования рассчитывается по формуле:

 , (1)

где:Vг – объем газа, поступающего на очистку м3/час.

q – удельная газовая нагрузка фильтра, м3/м2 ∙ мин.

На практике удельная газовая нагрузка определяется по формуле:

 q = qн ∙ C­1 ∙ C2 ∙ C3, м3/м2 ∙ мин, (2)

 где:qн – нормативная удельная нагрузка, зависящая от свойств пыли, определяется по таблице 3.1.7.

Таблица 8 Значения нормативной удельной газовой нагрузки qн

|  |
| --- |
| Значения qн, м3/м2 ∙ мин |
| 2,6 | 2,0 | 1,7 | 1,2 |
| АсбестВолокнистые целлюлозные материалыГипсПесок | ГлиноземЦементКаолинИзвестняк | КоксМеталлопорошкиПластмассы | Активированный угольТехнический углерод |

С1 – коэффициент, учитывающий влияние концентрации пыли на нагрузку (определяется по рис. 9)

 Рис. 9 Зависимость коэффициента С1 от концентрации пыли

 на входе в фильтр

С2 – коэффициент, учитывающий дисперсность пыли (определяется по табл.9)

Таблица 9

Значения коэффициента С2, учитывающего влияние дисперсного состава пыли

|  |  |
| --- | --- |
| Медианный размер частиц пыли, мкм | Коэффициент С2 |
| > 500500 – 10010 – 503 – 10менее 3 | 1,2 – 1,41,11,00,90,7 – 0,9 |

С3 – коэффициент, учитывающий влияние температуры газа (определяется по табл. 10)

 Таблица 10

Значение коэффициента С3, учитывающего влияние температуры газа

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура, оС | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| С3 | 1 | 0,9 | 0,84 | 0,78 | 0,75 | 0,73 |

Поскольку в процессе очистки газа происходит забивание пор ткани мельчайшими частичками пыли, то стадии очистки газа чередуются со стадиями регенерации ткани. Поэтому при выборе фильтра расчетное значение поверхности фильтрования F умножают на коэффициент, учитывающий регенерацию ткани:

 Fф = k ∙ F, (3)

где: k = 1, 3 ÷ 1, 5

По значению Fф подбирается марка фильтра и основные его характеристики ( табл 11, 12).

Таблица 11 Технические характеристики рукавных фильтров

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Типо-размер филь-тра | Производительность по очищаемому газу, Vф м3/час | Площадь поверхности фильтрования Fф, м2 | t°C, на входе газа | Удельная газовая нагрузка q, м3/м2∙мин | Массовая концентрация на входе С, г/м3 | Гидравлическое сопротивление р, кПа | Диаметр рукава D, мм | Длина рукаваL, м | Кол-во рукавов в фильтре n | Масса m, кг |
| РП 1РП 2РП 3РВ 1РВ 2РС 1 | 2600-39005500-82009800-140002600-39005500-82001400-2160 | 551152055011030 | 140140300140140140 | 0,8-1,2 | 50 | 1,9 | 200 | 2,455,19,12,24,92,0 | 36 | 23003100430027003600 |

Таблица 12

Габаритные и присоединительные размеры фильтров типов РП и РВ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Типоразмер фильтра | Длина корпуса L, мм | Ширина корпуса В, мм | Высота корпуса Н, мм |
| РП 1РП 2РП 3РВ 1РВ 2 | 20202120234020202120 | 14401620182014401620 | 27605440946024205100 |

Таблица 13 Исходные данные к расчету рукавного фильтра

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Строительный материал | Vг, м3/ч | Сн , мг/м3 | Dч , мкм | Т, оС |
| 1 | Цемент | 1200 | 20000 | 8 | 25 |
| 2 | Асбест | 1600 | 18000 | 6 | 30 |
| 3 | Гипс | 1800 | 16000 | 10 | 50 |
| 4 | Каолин | 2000 | 14000 | 12 | 60 |
| 5 | Кокс | 2200 | 12000 | 4 | 45 |
| 6 | Пластмасса | 2500 | 10000 | 8 | 80 |
| 7 | Активир. уголь | 1300 | 8000 | 6 | 40 |
| 8 | Технич.углерод | 1500 | 10000 | 10 | 85 |
| 9 | Каолин | 3500 | 12000 | 12 | 55 |
| 10 | Кокс | 2000 | 14000 | 14 | 65 |
| 11 | Цемент | 1800 | 16000 | 20 | 35 |
| 12 | Асбест | 1600 | 18000 | 6 | 60 |
| 13 | Пластмасса | 3200 | 20000 | 8 | 70 |
| 14 | Гипс | 3000 | 22000 | 6 | 80 |
| 15 | Каолин | 2300 | 24000 | 10 | 60 |