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

Целью расчета фильтра является определение площади фильтрующей поверхности и подбор фильтра по каталогу (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 |
| Асбест  Волокнистые целлюлозные материалы  Гипс  Песок | Глинозем  Цемент  Каолин  Известняк | Кокс  Металлопорошки  Пластмассы | Активированный уголь  Технический 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 |
| > 500  500 – 100  10 – 50  3 – 10  менее 3 | 1,2 – 1,4  1,1  1,0  0,9  0,7 – 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 рукава  L, м | Кол-во рукавов в фильтре n | Масса m, кг |
| РП 1  РП 2  РП 3  РВ 1  РВ 2  РС 1 | 2600-3900  5500-8200  9800-14000  2600-3900  5500-8200  1400-2160 | 55  115  205  50  110  30 | 140  140  300  140  140  140 | 0,8-1,2 | 50 | 1,9 | 200 | 2,45  5,1  9,1  2,2  4,9  2,0 | 36 | 2300  3100  4300  2700  3600 |

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 1  РП 2  РП 3  РВ 1  РВ 2 | 2020  2120  2340  2020  2120 | 1440  1620  1820  1440  1620 | 2760  5440  9460  2420  5100 |

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 |