

Осадители пылевых выбросов камерного типа

Цыбуленко П.В.

Белорусский национальный технический университет

Сухое пылеулавливание производственных выбросов на предприятиях, как правило, осуществляется в двух или трехступенчатой очистке, при которой в первой ступени улавливается основная масса грубодисперсной фракции пыли, а в последующих - тонких фракций. В качестве осадителей на первой ступени применяют циклоны центробежного действия и осадители камерного типа, которые по сравнению с первыми имеют преимущества в простоте конструкции, низкой стоимости, небольших затратах энергии и в возможностях улавливания абразивной пыли. При правильно подобранном осадителе можно достичь эффективность пылеулавливания 70-98% частиц размеров более 30-50 мкм.

Анализ устройств и работы различных типов осадителей показал, что наибольшую эффективность пылеулавливания имеют осадители инерционного типа, работающие на резком изменении направления пылегазового потока.

В данной работе предложена методика расчета такого осадителя и получены зависимости для определения его основных параметров. Так длина осадительной камеры $\ell \geq H \frac{\omega}{\omega_0}$, где H – высота камерного осадителя; ω_0 – скорость осаждения частиц, м/с; ω – скорость потока, м/с. Размер осаждаемых частиц определяется по зависимости $d = 0,034 \frac{\rho_v H^2}{\rho \ell^2} \omega^2$, м, где ρ_v и ρ соответственно плотность частиц и несущей среды, кг/м³. С учетом параметров несущей среды и осаждаемых частиц длину осадителя рекомендуется определять $\ell = 0,18 H \omega \sqrt{\frac{\rho_v}{\rho d}}$, м. Установлено, для того чтобы снизить развитие турбулентности потока в осадителе при его вертикальном вводе, размеры рабочего пространства камеры осадителя следует увеличить в 1,5-2,0 раза по сравнению с размерами свободной струи.

С целью уменьшения габаритных размеров камерного осадителя предложено применить дополнительное устройство в виде щита-отражателя, установленного перед отводящим патрубком.

В результате выполненного исследования установлены особенности работы камерных осадителей для выделения грубодисперсных фракций пылей, предложена методика его расчета и разработана конструктивная схема с фонтанирующей струей запыленного воздуха.