

РАЗРАБОТКА БАТАРЕЙНОГО ВИХРЕВОГО ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО ГИДРОДИНАМИКИ

Акулич А.В., Шаршунов В.А., Акулич А.А., Шушкевич К.В.
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Многие технологические процессы в пищевой и химической промышленности сопровождаются выделением пыли, которую необходимо эффективно улавливать. Пыль оказывает неблагоприятное воздействие на рабочий персонал, вызывает преждевременный износ технологического оборудования; пылевые выбросы загрязняют окружающую среду.

Разработан аппарат для очистки газа от пыли под действием центробежных сил. В батарейный вихревой пылеуловитель одновременно подается запыленный газовый поток через патрубки периферийного и центрального потоков, объединенные в один и разделенные перегородками в корпусах противоточных вихревых пылеуловителей.

Газодисперсные потоки, вводимые в корпуса противоточных вихревых пылеуловителей закручиваются и образуют в каждом корпусе два потока (периферийный и центральный) вращающихся в одном направлении и движущихся навстречу друг другу (противоточно), которые взаимодействуют между собой. Уловленные мелкодисперсные частицы попадают через зазор между внутренними стенками корпусов и отбойными шайбами в общий бункер уловленной пыли, снабженный вертикальной разделительной перегородкой. Очищенный газ выводится из батарейного вихревого пылеуловителя через патрубки вывода очищенного газа и улиточные раскручиватели, по всей высоте которых по оси корпусов установлены дополнительные цилиндрические вытеснители, нижние кромки конусов которых расположены в плоскости соединения улиточных раскручивателей с корпусами вихревых пылеуловителей.

В работе исследовано изменение статического давления в сепарационной зоне лабораторного образца батарейного вихревого противоточного пылеуловителя на основе взаимодействующих закрученных потоков БВП-120-2 от режимных параметров. Экспериментальные исследования проведены на установке, работающей в режиме разряжения. Для измерения статического давления использовался специальный датчик, выполненный из иглы. При экспериментах изменялась кратность расходов k (соотношение потоков), а следовательно объемные расходы воздуха, подаваемого в периферийные и центральные патрубки батарейного вихревого противоточного пылеуловителя БВП-120-2. Измерения проводились в каждом из цилиндрических корпусов пылеуловителя при различной относительной высоте сепарационных зон.

Проведены экспериментальные исследования и получены зависимости статического давления газового потока по радиусу цилиндрических корпусов батарейного вихревого пылеуловителя при общем объемном расходе $300 \text{ м}^3/\text{ч}$ и относительных высотах сепарационной зоны $h/H = 0,35$ и $h/H = 0,6$ при разной кратности расходов k , а именно $k = 0,44$; $k = 0,65$; $k = 0,78$. Установлено, что при одной и той же относительной высоте сепарационной зоны и кратности расходов в каждом из цилиндрических корпусов наблюдается одинаковый характер изменения статического давления. При этом наибольшее разряжение до 2900-3080 Па достигается по оси каждого корпуса. Наименьшее разряжение 400-500 Па достигается вблизи стенок цилиндрических корпусов сепарационных зон пылеуловителя.

Экспериментально установлено, что при одной и той же относительной высоте сепарационных зон ($h/H = 0,35$ и $h/H = 0,6$) изменение статического давления газового потока по радиусу при сравнении в каждом из цилиндрических корпусов отличается не более чем на 5-10 % в зависимости от кратности расходов.