

УДК 621.928.9

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УЛАВЛИВАНИЯ ГРУППОВОГО ПРЯМОТОЧНОГО ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ ЗАКРУЧЕННЫХ ПОТОКОВ

А. В. АКУЛИЧ, В. М. ЛУСТЕНКОВ, *В. М. АКУЛИЧ,
В. В. БАРСУКОВ, М. В. ХУРСИН

УО «МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ»

*ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

При проектировании систем пылеочистки на промышленных предприятиях одним из основных показателей, определяющих эффективность работы пылеулавливающего оборудования, является степень улавливания мелкодисперсных частиц из запыленных газовых потоков.

Разработан новый способ очистки запыленных газов от мелкодисперсных частиц и создана лабораторная модель группового прямоточного пылеуловителя на основе взаимодействующих закрученных потоков, в котором реализуется предложенный способ.

Отличительной особенностью данного способа является гидродинамическое взаимодействие периферийного потока газозвеси, подаваемого в верхней части корпуса, образованного из двух цилиндрических обечайек, установленных без зазора в месте их соединения с центральным потоком газозвеси, вводимым в верхнюю часть корпуса в равных долях по оси каждой цилиндрической обечайки и закрученным с помощью завихрителей в одном направлении с периферийным потоком. При этом периферийному и центральному потокам газозвеси придают нисходящее движение вокруг осей каждой цилиндрической обечайки, причем очищенный газ отводят в нижней части корпуса по оси каждой цилиндрической обечайки в плоскости соединения с бункером.

Для обеспечения высокоэффективного гидродинамического режима взаимодействия периферийного и центрального потоков газозвеси в каждой цилиндрической обечайке предусмотрена возможность изменения места ввода центрального потока по высоте корпуса.

Проведены экспериментальные исследования эффективности улавливания η мелкодисперсной соляной пыли в лабораторном образце группового прямоточного пылеуловителя в зависимости от кратности расходов k в интервале $k = 0,4 \div 0,9$ при различных общих объемных расходах газа $Q = 0,111 \text{ м}^3/\text{с}$, $0,138 \text{ м}^3/\text{с}$ и $0,166 \text{ м}^3/\text{с}$ и диаметрах центральных завихрителей $d = 0,042$ и $0,062$ м.

Установлено, что на эффективность улавливания группового прямоточного пылеуловителя значительное влияние оказывает кратность расхо-

дов k , то есть отношение расхода газа, подаваемого через периферийный входной патрубок, к общему расходу газа через аппарат. При этом в интервале $k = 0,65 \div 0,85$ эффективность улавливания соляной пыли в аппарате достигает наибольших значений $\eta = 92 \%$.

Из анализа зависимостей эффективности улавливания соляной пыли в групповом прямооточном пылеуловителе установлено, что при кратности расходов $k = 0,83$ (рис. 1) и объемном расходе газа $Q = 0,111 \text{ м}^3/\text{с}$ $\eta = 92 \%$.

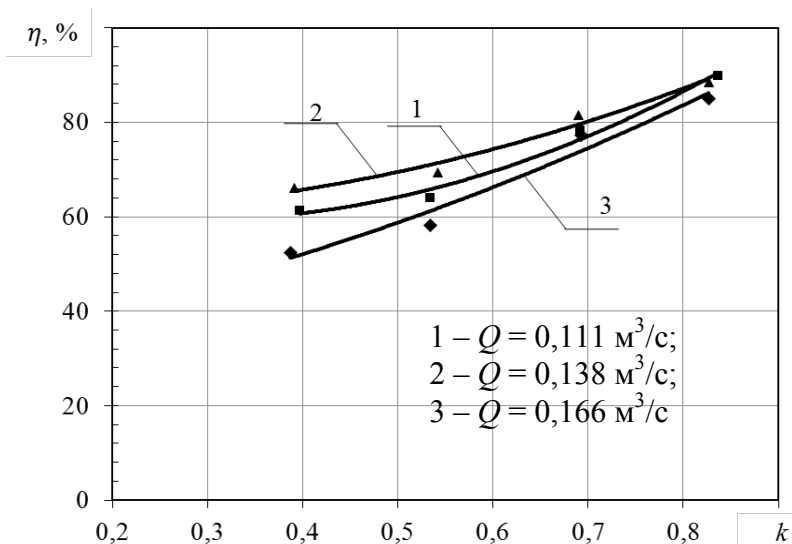


Рис. 1. Зависимости эффективности улавливания соляной пыли в групповом прямооточном пылеуловителе

Определено, что при $k = 0,7$ и $Q = 0,111 \text{ м}^3/\text{с}$ эффективность улавливания соляной пыли составляет $\eta = 76 \%$, при $Q = 0,138 \text{ м}^3/\text{с}$ $\eta = 80 \%$, а при $Q = 0,166 \text{ м}^3/\text{с}$ наблюдается снижение эффективности улавливания соляной пыли до $\eta = 73 \%$. В интервале $k = 0,6 \div 0,83$ эффективность улавливания соляной пыли в групповом прямооточном пылеуловителе изменяется от $\eta = 66 \%$ при расходе газа

$Q = 0,166 \text{ м}^3/\text{с}$ до $\eta = 92 \%$ при $Q = 0,111 \text{ м}^3/\text{с}$.

Установлено, что уменьшение диаметров центральных завихрителей обеспечивает повышение эффективности улавливания соляной пыли в групповом прямооточном пылеуловителе при кратности расходов $k = 0,7$ в пределах 6 % при $Q = 0,111 \text{ м}^3/\text{с}$, 8 % при $Q = 0,138 \text{ м}^3/\text{с}$ и 12 % при $Q = 0,166 \text{ м}^3/\text{с}$. При этом увеличение кратности расходов в исследуемом интервале способствует росту эффективности улавливания разработанного группового прямооточного пылеуловителя с взаимодействующими закрученными потоками.

Полученные зависимости эффективности улавливания группового прямооточного пылеуловителя от кратности расходов позволяют сделать вывод об управляемой гидродинамике разработанного группового аппарата, т. е. регулируя режимы работы пылеуловителя, подбираются оптимальные значения режимных и конструктивных параметров, при которых обеспечивается высокая эффективность улавливания мелкодисперсной пыли при наименьшем гидравлическом сопротивлении.