

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛАБОРАТОРНОГО ОБРАЗЦА ГРУППОВОГО ПРЯМОТОЧНОГО ВИХРЕВОГО ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯ

Акулич А.А.

Научный руководитель – Шаршунов В.А., д.т.н., профессор, член-корр. НАНБ
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Экспериментально установлены режимные и конструктивные параметры, оказывающие наибольшее влияние на показатели работы лабораторного образца группового прямооточного вихревого пылеуловителя: кратность расходов (k) – это отношение объемного расхода газа подаваемого через периферийные патрубки к общему объемному расходу газа ($k=Q_1/Q$); отношение диаметра центральных завихрителей к диаметру корпусов прямооточных вихревых пылеуловителей (d/D); отношение высоты установки центральных завихрителей к высоте корпусов прямооточных вихревых пылеуловителей (h/H).

Определены интервалы изменения режимных и конструктивных параметров: $k=0,4\div 0,8$; $d/D=0,3\div 0,46$; $h/H=0,25\div 0,5$ со значениями параметров в центре плана $k=0,6$; $d/D=0,38$; $h/H=0,375$. Общий объемный расход газа через аппарат составил $Q=500 \text{ м}^3/\text{ч}=0,1389 \text{ м}^3/\text{с}$.

Проведен комплекс экспериментальных исследований лабораторного образца группового прямооточного вихревого пылеуловителя по плану Вох-Behnken 2^3 для трех факторов варьирования на трех уровнях, состоящему из пятнадцати опытов.

В качестве выходных функций при исследованиях выбраны: гидравлическое сопротивление группового прямооточного вихревого пылеуловителя (ΔP), коэффициент гидравлического сопротивления (ζ) аппарата и эффективность улавливания мелкодисперсных частиц (η) в лабораторном образце группового прямооточного пылеуловителя на основе взаимодействующих закрученных потоков.

Полученные в результате исследований экспериментальные данные обработаны с помощью пакета прикладных программ для математического и статистического анализа данных *STATGRAPHICSPlus*.

Впервые получены зависимости для расчета гидравлического сопротивления, коэффициента гидравлического сопротивления и эффективности улавливания соляной пыли в лабораторном образце группового прямооточного вихревого пылеуловителя от режимных и конструктивных параметров.

Построены контурные кривые поверхностей отклика выходных функций и дан их совместный анализ, в результате которого установлены оптимальные интервалы изменения режимных и конструктивных параметров, а именно, кратности расходов $k=0,55\div 0,7$; отношения диаметра центральных завихрителей к диаметру корпусов прямооточных вихревых пылеуловителей $d/D=0,37\div 0,39$; отношения высоты установки центральных завихрителей к высоте корпусов прямооточных вихревых пылеуловителей $h/H=0,25\div 0,38$, обеспечивающие наибольшую эффективность улавливания мелкодисперсных частиц соляной пыли в лабораторном образце группового прямооточного вихревого пылеуловителя при наименьшем его гидравлическом сопротивлении.

Результаты исследований положены в основу методики инженерного расчета групповых прямооточных вихревых пылеуловителей.