

## Секция 6

## ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

УДК 621.928.93

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ И РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ КОМБИНИРОВАННОГО ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯ

*В.М. Лустенков, А.В. Акулич, М.А. Нестерук*

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

При разработке новых конструкций пылеуловителей важным этапом является определение оптимальных конструктивных размеров и режимных параметров, оказывающих наибольшее влияние на эффективность их работы.

Разработан и изготовлен экспериментальный образец комбинированного пылеуловителя с диаметром корпуса 0,45 м и высотой 1,4 м. Принципиальное отличие разработанного аппарата заключается в совмещении центробежного отделения взвешенных частиц в системе двух взаимодействующих потоков, закрученных в одном направлении и движущихся навстречу друг другу, с последующей доочисткой газа фильтрованием в едином энергетическом поле пылеуловителя. Причем для более полного использования энергии крутки потока при перераспределении газа на стадию фильтрования вокруг камеры центробежной очистки, диаметр которой 0,15 м и высота 0,6 м, по окружности установлено 12 рукавов, выполненных из фильтровальной ткани общей площадью 1,36 м<sup>2</sup>.

Для исследования гидродинамики пылеуловителя КИ-150-1,36 создана лабораторная установка.

Проведен комплекс экспериментов на основе композиционного плана второго порядка Бокса-Уилсона 2<sup>3</sup>+ звезда с двумя опытами в центре плана и величиной звездного плеча  $\alpha=1,284$ . В качестве факторов варьирования выбраны кратность расходов ( $k$ ); отношение диаметра выхлопной трубы ( $d_{в.тр}$ ) к диаметру камеры центробежной очистки ( $D$ ); отношение диаметра рукава ( $d_p$ ) к высоте рукава ( $h_p$ ). Результаты исследований обработаны с помощью пакета прикладных программ для математического и статистического анализа данных *STATGRAPHICS Plus*.

Получены уравнения регрессии и построены поверхности отклика для двух выходных функций: потери давления в аппарате и эффективности улавливания различных мелкодисперсных материалов по стадиям отделения пыли: в камере центробежной очистки, на стадии фильтрования и комбинированного пылеуловителя в целом.

Проведена оптимизация режимно-конструктивных параметров комбинированного пылеуловителя. Установлено, что на величину потери давления наибольшее влияние оказывает соотношение конструктивных параметров соответствующей стадии, а на эффективность улавливания – режимный параметр  $k$ . Отмечено, что оптимальный режим работы аппарата при наибольшей эффективности улавливания мелкодисперсных частиц и наименьшем гидравлическом сопротивлении достигается при изменении факторов в интервалах  $k = 0,65-0,8$ ;  $d_{в.тр}/D = 0,4-0,6$ ;  $d_p/h_p = 0,1-0,14$ .

Полученные результаты положены в основу инженерного расчета аппаратов данного типа.

УДК 621.928.3

## К РАСЧЕТУ ЭФФЕКТИВНОСТИ РОТОРНОГО СЕПАРАТОРА ВЕНТИЛЯТОРНОГО ТИПА

*А.М. Волк, В.В. Кузьмин, В.А. Марков*

Белорусский государственный технологический университет, Минск

Для повышения эффективности циклонного пылеуловителя нами предложено дополнить его конструкцию лопастным ротором, снабженным приводом и расположенным в верхней цилиндрической части корпуса циклона. При работе пылеуловителя вращающийся с постоянной частотой ротор способствует как дополнительному отделению неотсепарированных в основном объеме частиц, так и предотвращает падение крутки в аппарате при уменьшении общего расхода газа, позволяя увеличить диапазон работы пылеуловителя.

Работа пылеулавливающих аппаратов в конкретных случаях их применения характеризуется значениями достигаемых фракционных коэффициентов очистки. Фракционный коэффициент представляет собой отношение количества пыли данной фракции, уловленной в аппарате, к количеству входящей пыли той же фракции и определяется путем анализа дисперсного состава пыли на входе в пылеуловитель и уловленной, или вынесенной из него.

Дисперсный состав пыли определялся по фотографиям, выполненным на электронном микроскопе, для его описания использовалось наиболее точное в данном случае степенно-показательное распределение, которое определяет статистические распределения во всем диапазоне изменения размера частиц и инвариантно