

## СРАВНЕНИЕ ПРЯМОТОЧНЫХ И ПРОТИВОТОЧНЫХ ВИХРЕВЫХ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЕЙ

Клепча О.С.

Научные руководители – Акулич А.В., д.т.н., профессор,

Лустенков В.М., к.т.н., доцент

Могилевский государственный университет продовольствия

г. Могилев, Республика Беларусь

Технологические процессы, осуществляемые на промышленных предприятиях, сопровождаются выделением пыли, что приводит к потере части сырья и готовой продукции, ухудшению санитарно-гигиенического состояния производственных помещений, загрязнению окружающей среды. Поэтому на предприятиях используется различное пылеулавливающее оборудование: инерционные пылеуловители, циклоны, аппараты с вихревыми потоками, устройства мокрой очистки, механические и электрические фильтры. При подборе типа пылеулавливающего оборудования следует учитывать дисперсный состав пыли, плотность частиц, их абразивность, требуемую степени очистки, производительность, себестоимость, эксплуатационную надежность.

Для повышения эффективности улавливания мелкодисперсных пылей разработаны следующие типы вихревых аппаратов: вихревые противоточные пылеуловители (ВПП) и прямооточные вихревые пылеуловители (ПВП).

В аппаратах ВПП запыленный газ подается через два тангенциальных ввода, расположенных в верхней и нижней частях устройства, при этом закрученные потоки движутся навстречу друг другу и в результате их взаимодействия обеспечивается высокоактивная гидродинамическая обстановка в сепарационной зоне. Очищенный газ выводится через выхлопную трубу в верхней части аппарата.

В аппаратах ПВП газовзвесь подается через периферийный и центральный вводы, расположенные в верхней части устройства и потоки, закручиваясь, движутся, взаимодействуя, в одном направлении. В результате прямооточного движения и взаимодействия очищенный газ выводится через выхлопную трубу в нижней части аппарата.

Проведен сравнительный анализ результатов исследований гидродинамики изготовленных моделей ВПП и ПВП с диаметром сепарационных камер 0,14 м при общем расходе газа через аппарат  $Q=280$  м<sup>3</sup>/ч, что соответствует плановой скорости 5 м/с. Установлено, что при кратности расходов  $k=0,6$  гидравлическое сопротивление для ПВП составило 1000 Па, а для ВПП – 1250 Па. При  $k=0,65$  для ПВП  $\Delta P=1090$  Па, а для ВПП  $\Delta P=1290$  Па.

Проведены экспериментальные исследования и дан анализ результатов эффективности улавливания дисперсных материалов в вихревых пылеуловителях ВПП и ПВП. Установлено, что при общем объемном расходе газа через аппарат  $Q=280$  м<sup>3</sup>/ч и кратности расходов  $k=0,6$  эффективность улавливания сухого обезжиренного молока с медианным диаметром  $d_{50}=19,2$  мкм в ПВП составила  $\eta=91\%$ , а при улавливании сахарной пудры с  $d_{50}=16,7$  мкм в ВПП  $\eta=72\%$ .

Результаты сравнительного анализа вихревых пылеуловителей различного типа позволяют сделать вывод, что при одинаковых режимах работы прямооточный вихревой пылеуловитель (ПВП) характеризуется меньшим гидравлическим сопротивлением, чем вихревой противоточный пылеуловитель (ВПП), обеспечивая при этом достаточно высокую эффективность улавливания дисперсных материалов.