

**Моделирование рециркуляционных течений в аспирационном укрытии,  
оборудованном цилиндрической байпасной камерой**

**Научный руководитель – Логачев Константин Иванович**

***Крюков Илья Валерьевич***

*Аспирант*

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова, Белгород,  
Россия

*E-mail: iliya.krukov@yandex.ru*

В работе исследовалось явление рециркуляции воздуха в системе обеспыливающей вентиляции закрытого типа - аспирационном укрытии, оборудованном цилиндрической байпасной камерой, коаксиально расположенной относительно желоба.

Системы аспирации широко используются на предприятиях, для локализации мест пылеобразования при перегрузках сыпучих материалов [1, 2, 3]. Основной проблемой образования пыли и увеличения расхода удаляемого из укрытия воздуха является эжекция - направленное воздушное течение, образуемое в результате динамического взаимодействия потока падающих частиц и воздуха [4]. Одним из способов снижения объемов эжектируемого воздуха, и, как следствие, уменьшения расхода удаляемого воздуха является организация замкнутой циркуляции воздуха - рециркуляции [5]. Рециркуляция осуществляется естественным путем в результате перепада давлений в верхней и нижней частях байпасной камеры.

Проведено численное и натурное исследование процесса рециркуляции воздуха в предложенной конструкции аспирационного укрытия. Численный эксперимент строился на основе метода граничных интегральных уравнений [6], а также в программе Solid Works в среде Flow Simulations. Натурный эксперимент проводился путем измерения скоростей воздуха в сечениях байпасной камеры и вытяжного патрубка при помощи термоанемометра TESTO 425. Изменяемым параметром в ходе экспериментов служил диаметр байпасной камеры.

В ходе экспериментов было определено, что оптимальным соотношением диаметра байпасной камеры к диаметру желоба, при котором эффективность рециркуляции будет максимальной являются величины 2-2,5. При увеличении диаметра байпасной камеры скорость восходящего потока в байпасной камере значительно снижается, уменьшая расход рециркулируемого воздуха, а при уменьшении, не смотря на увеличение скорости воздуха, расход снижается. Наличие вертикальной перегородки, разделяющей полость укрытия, увеличивает сопротивление между входным сечением байпасной камеры и сечением отсоса. Высота перегородки выбиралась согласно рекомендациям [2]. Были построены линии тока движения воздуха в байпасной камере. Определены значения скоростей удаляемого воздуха, когда рециркуляция не наблюдается. Полученные результаты могут быть использованы при модернизации системы аспирации.

**Слова благодарности**

Настоящая работа выполнена при финансовой поддержке Совета по грантам Президента РФ (проект МД-95.2017.8)

**Источники и литература**

- 1) Нейков О.Д., Логачев И.Н. Аспирация и обеспыливание воздуха при производстве порошков. М., 1981.

- 2) Минко В.А. Обеспыливание технологических процессов производства строительных материалов. Воронеж, 1981.
- 3) Пирумов А.И. Обеспыливание воздуха. М., 1981.
- 4) Логачев И.Н., Логачев К.И. Аэродинамические основы аспирации. Спб., 2005.
- 5) Логачев И.Н., Логачев К.И., Аверкова О.А. Энергосбережение в аспирации. Москва-Ижевск, 2013.
- 6) Логачев К.И. Аэродинамика всасывающих факелов. Белгород, 2000.