

УДК 621.926.6

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПНЕВМОСМЕСИТЕЛЯ СО СПИРАЛЬНОЙ ЭНЕРГОНЕСУЩЕЙ ТРУБКОЙ

О. М. ШЕМЕТОВА, Ю. М. ФАДИН

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

Для определения качества смеси после технологического процесса смешения в пневмосмесителе со спиральной энергонесущей трубкой необходимо проведение исследований в лабораторных условиях, в результате которых можно будет определить технологические и эксплуатационные характеристики [1].

Обозначим цели проведения экспериментов:

- определение соответствия теоретических расчетов с реальными результатами, полученными опытным путем;
- соответствие процесса смешения в лабораторной установке пневмосмесителя с действительным процессом смешения сухих материалов;
- определение конструктивных параметров пневмосмесителя по результатам проведения экспериментов [2].

Исходя из предлагаемой конструкции пневмосмесителя со спиральной энергонесущей трубкой, наиболее существенными факторами, влияющими на эффективное смешивание, являются: часовая производительность Q , кг/ч; однородность распределения компонентов V_c , %; предел прочности на сжатие образцов $\delta_{сж}$, МПа.

Основываясь на теоретических исследованиях смешивания двухфазного потока в камере смешения и поведение в ней частиц (движение потока в камере смешения), а также исследования граничных условий, влияющих на процесс смешения для создания модели, были приняты исходные данные: коэффициент загрузки; расстояние между витками спирали; количество отверстий на спирали; давление в камере смешения.

Во время проведения исследовательской работы была построена электронно-цифровая модель пневмосмесителя со спиральной энергонесущей трубкой и проведено компьютерное моделирование потоков воздуха в камере смешения. Опыт показывает, что для грамотного построения электронно-цифровой модели пневмосмесителя со спиральной энергонесущей трубкой и качественного исследования потоков энергонесителя со смешиваемым материалом в камере смешения целесообразно использовать программный продукт от компании Dassault Systemes CAD-/CAE-систему SolidWorks. В сравнении с аналогичными программами, SolidWorks имеет более простой интерфейс. Данная программа позволяет производить моделирование рабочей установки и последующий расчет необходимых при эксплуатации параметров, таких как направление движения потока, скорость в каждой точке, температура потока и материала и т. д. [3–5].

С помощью исследования потоков воздуха электронно-цифровой модели пневмосмесителя со спиральной энергонесущей трубкой в программном про-

дукте САЕ мы получили зависимость скорости потока от давления воздуха на выходе из сопла $v = f(P, k_3, n, h)$, представленную на рис. 1.

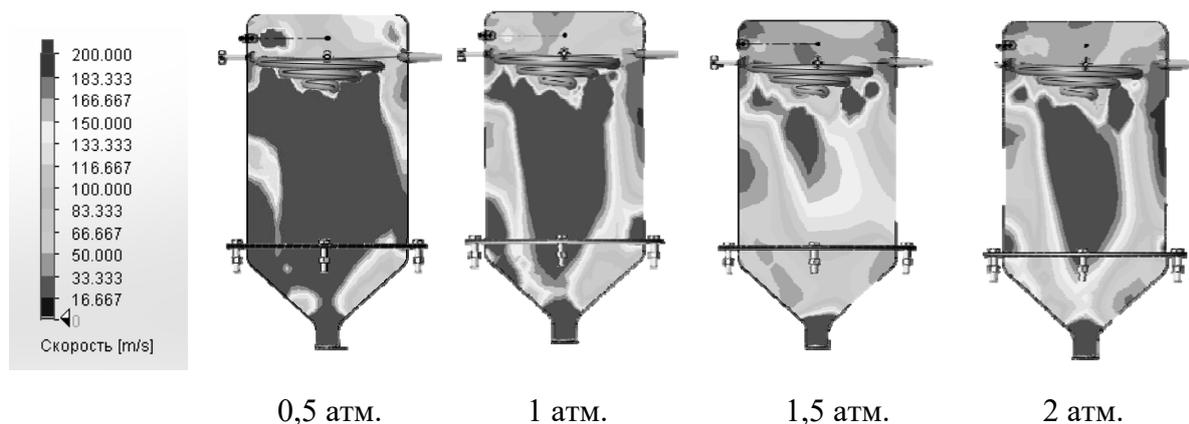


Рис. 1. Зависимость скорости потока от давления воздуха на выходе из сопла

Проведена зависимость скорости потока от количества отверстий на спирали $v = f(P, k_3, n, h)$ (рис. 2).

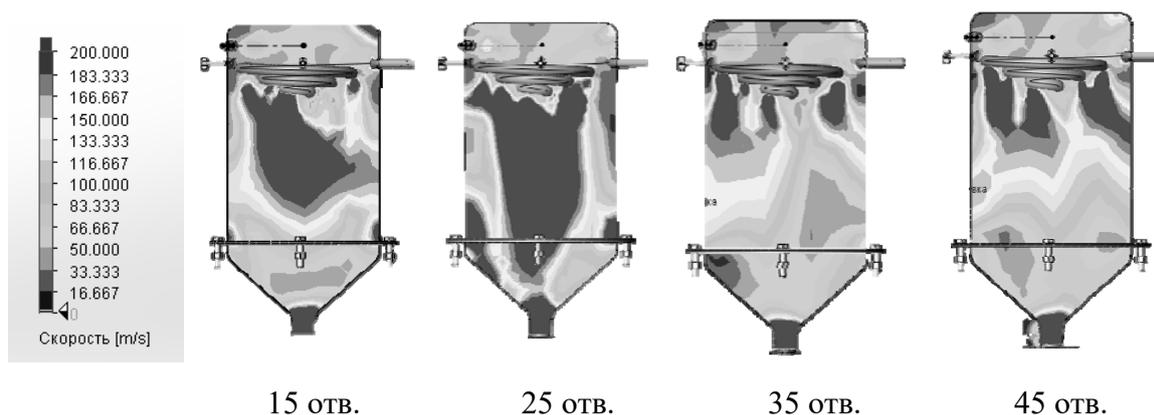


Рис. 2. Зависимость скорости потока от количества отверстий на спирали

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Корнеев, В. И.** Сухие строительные смеси / В. И. Корнеев. – Москва: Стройматериалы, 2010. – 320 с.
2. **Денисов, Г. А.** Производство и использование сухих строительных смесей / Г. А. Денисов // Сухие строительные смеси. – 2011. – № 1. – С. 14–18.
3. **Шеметова, О. М.** Сухие строительные смеси и смесительное оборудования для их производства / О. М. Шеметова, Ю. М. Фадин // Вестн. Белгород. гос. технол. ун-та им. В. Г. Шухова. – 2020. – № 12. – С. 145–150.
4. **Фадин, Ю. М.** Применение пневматических смесителей в строительстве / Ю. М. Фадин, О. М. Шеметова // Механизация и автоматизация строительства. – 2020. – С. 250–254.
5. **Шеметова, О. М.** Анализ технических средств для смешения сухих строительных смесей / О. М. Шеметова, Ю. М. Фадин // Машины, агрегаты и процессы в строительной индустрии: материалы нац. конф., посвящ. 50-летию кафедры механического оборудования БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2020. – С. 148–151.