

УДК 621.928.37+621.928.93

Д. И. Мисюля, ст. науч. сотр., доц., канд. техн. наук;  
В. В. Кузьмин, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

## **ЧИСЛЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО ЦИКЛОНА СЦН-40**

Высокоэффективные циклоны являются весьма распространенными аппаратами в промышленности для улавливания твердых частиц из газового потока. Их широкое распространение обуславливается простотой конструкции, надежностью и способностью работать при высоких температурах и давлениях.

Целью данной работы являлось изучение аэродинамики потока в высокоэффективном циклоне СЦН-40, определение потерь давления в нем и сепарационной способности циклона.

Исследование проводилось с помощью коммерческого пакета вычислительной гидродинамики CFX. Движение сплошной фазы (т.е. воздуха) описывалось уравнениями Навье-Стокса для ньютоновской несжимаемой изотермической жидкости. Для решения данных уравнений использовалась осредненная по Рейнольдсу модель напряжений.

Было установлено, что в циклоне СЦН-40 с обычной выхлопной трубой и свободным выходом из нее потока на некотором расстоянии перед входом в выхлопную трубу внутренний вихрь делится на два вихря. Такое удивительное разделение вихря не происходит, если на выходе из циклона установлен улиточный или радиальный отвод. Также выявлено, что улиточный и радиальный отводы практически не влияют на распределение скоростей газового потока в основной сепарационной зоне циклона, за исключением распределения осевых скоростей в приосевой области.

Улиточный и радиальный отводы увеличивают гидравлическое сопротивление на 5,1% и 6,4% соответственно. Исследованные виды отводов также значительно увеличивают колебания потерь давления в циклоне во времени с 0,65% до 16,2% и 33,96% соответственно. Улиточный и радиальный отводы оказывают незначительное влияние на эффективность сепарации частиц в циклоне.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что улиточный и радиальный отводы не стоит рекомендовать для использования в циклоне СЦН-40.