

ВИХРЕВОЙ КОМПРЕССОР ДЛЯ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ НА ТЭЦ

В.М. Ващенко, С.М. Ванеев

Во многих ТЭЦ в качестве топлива применяется угольная пыль. Данный вид топлива уступает по теплоте сгорания другим видам, таким как природный газ или мазут. Но так как в Украине нет в достаточном объеме своих запасов нефти и газа, а запасы каменного угля достаточно велики, то целесообразно применение в качестве топлива более дешевой угольной пыли.

Для подачи угольной пыли в котлы сгорания на ТЭЦ предлагается применять вихревой компрессор. Преимуществами вихревых компрессоров перед другими компрессорами динамического действия являются: простота и надежность конструкции, что облегчает ремонт и техническое обслуживание; применение привода от асинхронного двигателя, т.е. нет необходимости установки мультипликатора; металлоемкость компрессора намного меньше, что сказывается на цене; отсутствие помпажных режимов работы, характерных для центробежных компрессоров; возможность пуска на открытую задвижку. Кроме того, конструкция вихревого компрессора позволяет выполнить охлаждение рабочего канала, что улучшает напорную характеристику машины.

Газовая смесь поступает в компрессор при температуре 60-80⁰С, что уже приводит к значительной температуре газа после сжатия в компрессоре. По заданию необходимо обеспечить температуру газа на выходе из компрессора не более 90-100⁰С. Это требование вызвано пожаровзрывоопасностью пыли угля. Для достижения такой температуры рассчитываются различные варианты исполнения установки: без охлаждения газа; с охлаждением газа на входе в компрессор; с охлаждением газа на входе и после сжатия в первой ступени компрессора; с различными вариантами распределения давления по ступеням.

По результатам расчетов следует, что рационально применять конструкцию с охлаждением газовой смеси на входе в компрессор и после сжатия в первой ступени. Затрачиваемая работа на сжатие во второй ступени меньше, так как газ менее нагрет. Это приводит к уменьшению суммарной потребляемой мощности компрессором.

Применение конструкции с охлаждением газа после сжатия в компрессоре приводит к дополнительным затратам энергии, что отрицательно сказывается на общей характеристике компрессора.