

РАСЧЕТ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТУПЕНЕЙ ЦЕНТРОБЕЖНОГО КОМПРЕССОРА С ОСЕРАДИАЛЬНЫМИ РАБОЧИМИ КОЛЕСАМИ

Лобова А. С., студент; Калинин Н.В., доцент; Игнатенко В.М., доцент

Центробежные компрессоры являются основным технологическим оборудованием и непосредственно участвуют в изготовлении продукта в химической, нефтехимической, газовой промышленности и т.д. Поэтому вопрос о эффективности очень важен для промышленности.

Рабочее колесо является основным элементом центробежной ступени компрессора. От эффективности работы рабочих колес в значительной степени зависит КПД машины и тем самым уменьшаются затраты для сжатия газа. Широко применяются рабочие колеса с цилиндрическими лопатками. Но известно, что рабочие колеса с пространственными лопатками являются более эффективными. Поэтому перспективным направлением в развитие компрессоростроения является применение рабочих колес с пространственными лопатками.

Рабочие колеса с пространственными лопатками, хотя и имеют большую конструктивную сложность по сравнению с рабочими колесами с цилиндрическими лопатками, находят все большее применение в промышленных центробежных компрессорах. Более высокий КПД этих колес является существенной причиной роста их использования, несмотря на большую стоимость изготовления. Одним из типов рабочих колес с пространственными лопатками является осерадиальное рабочее колесо.

Газодинамические характеристики компрессора позволяют оценить его энергетические и экономические свойства, прогнозировать значения производительности, создаваемого давления газа, потребляемой мощности в процессе регулирования компрессора во время его эксплуатации.

Поэлементный метод расчета газодинамических характеристик ступени основан на использовании характеристик элементов ступени

Получена аналитическая зависимость коэффициента потерь осерадиального рабочего колеса от угла атаки. Для получения этой зависимости использованы результаты экспериментальных исследований ступеней с осерадиальными рабочими колесами.

Разработана компьютерная программа для расчета газодинамических характеристик ступеней с осерадиальными рабочими колесами. Программа имеет удобный интерфейс.

Результаты расчетов позволяют оценить степень согласованности работы элементов ступени между собой и дать рекомендации для улучшения газодинамических характеристик ступени компрессора.