

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ**

**НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

**ЧАСТИНА 2**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

Суми  
Сумський державний університет  
2017

## РАСЧЕТ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЦЕНТРОБЕЖНОГО КОМПРЕССОРА

*Калинкевич Н. В., профессор; Павленко А. П., студентка*

Газодинамические характеристики компрессора позволяют прогнозировать значения производительности, создаваемого давления газа, потребляемой мощности и их используют для регулирования основных параметров машин во время эксплуатации.

Газодинамические характеристики позволяют также оценить энергетические и экономические показатели компрессора.

Для более углубленного рассмотрения работы компрессора желательно иметь также характеристики его отдельных ступеней. Поэлементный анализ характеристик каждой ступени позволяет улучшить согласование работы отдельных элементов между собой и за счет этого достичь улучшения газодинамических характеристик компрессора.

Величинами, характеризующими свойства отдельных элементов ступени, могут служить коэффициент потерь  $\zeta$  и коэффициент восстановления  $\xi$ . Коэффициенты  $\zeta$  и  $\xi$  пригодны для оценки энергетических свойств любого элемента проточной части. Для оценки влияния рассматриваемого элемента на экономичность ступени необходимо установить, какую долю работы, затрачиваемой на сжатие, составляют “потери” энергии в данном элементе, т.е. найти величину снижения КПД ступени  $\Delta\eta$  вследствие диссипации энергии в тепло в рассматриваемом элементе. Поэлементный анализ работы компрессора может быть мощным средством для совершенствования его проточной части.

Компьютерная программа для выполнения поэлементного расчета газодинамических характеристик центробежного компрессора позволяет рассчитывать характеристики для компрессоров с различными конструктивными схемами – одновальными и многовальными. Пользователям программы предоставляется возможность выбора различных элементов ступеней. Программа содержит обобщенные характеристики для двух типов рабочих колес – с пространственными и цилиндрическими лопатками и для трех типов диффузоров – лопаточных, канальных и безлопаточных.

В данной работе разработан алгоритм расчёта характеристик для высокоэффективных ступеней компрессора. Определены обобщенные характеристики лопаточных и канальных диффузоров, спроектированных по аэродинамическому принципу. Для безлопаточных диффузоров предложена обобщенная характеристика диффузора с расширенной зоной устойчивой работы.