

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

**ЧАСТИНА 2**

*Конференція присвячена Дню науки в Україні*

Суми  
Сумський державний університет  
2014

## РЕШЕНИЕ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ГАЗОДИНАМИКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ КАНАЛЬНОГО ДИФFUЗОРА ЦЕНТРОБЕЖНОГО КОМПРЕССОРА

*Калинкевич Н. В., доцент, СумГУ, г. Сумы;*

*Скорик А. В., мл. науч. сотрудник,*

*ПАО «Сумское НПО им. М. В. Фрунзе», г. Сумы*

Открытые публикации по проектированию канальных диффузоров (КД) для дозвуковых течений датируются 60-ми годами прошлого века, а данные по исследованию КД для околозвуковых течений ограничиваются, в основном, анализом структуры потока в них. При этом при их проектировании применяются зависимости, характерные для несжимаемого и невязкого газа, или экспериментальные данные, соответствующие течению в одиночных осесимметричных каналах. Поэтому развитие методов проектирования КД, основанных на анализе закрученного течения сжимаемого газа с учетом эффектов вязкости в пограничном слое, является актуальной и практически важной задачей.

Целью работы является создание метода профилирования сегментов канального диффузора, обеспечивающего высокую эффективность преобразования динамического напора в энергию давления за счет задаваемого распределения параметров потока. Метод возможно применять для широкого диапазона расчетных режимных параметров центробежного компрессора.

Выполнена апробация метода при помощи численного и физического эксперимента, которая подтвердила заложенные в его основу теоретические положения и возможность его применения в промышленности.

Задаваемые при проектировании распределения давлений вдоль средней линии и вдоль поверхностей сегментов КД подтверждены экспериментально. Расхождение между теоретическими и экспериментальными значениями давлений не превышает 3%. При этом расчетные распределения давлений применимы для качественной и количественной оценки структуры потока в диффузоре, что важно на стадии проектирования.

Получены также экспериментальные данные о структуре потока в канальном диффузоре на нерасчетных режимах работы. Дано теоретическое пояснение причин перераспределения нагрузки на сегменты диффузора при изменении режима работы.

Проектирование канальных диффузоров с использованием данного метода позволяет сократить радиальные габариты компрессора за счет задаваемого предотрывного распределения скоростей. Специальная форма сегментов канального диффузора позволяет снизить потери за счет смещения точки отрыва потока к выходу и уменьшения объема, занимаемого отрывом.