

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

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

**ЧАСТИНА 2**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**



**Суми  
Сумський державний університет  
2016**

## МНОГОВАЛЬНЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ КОМПРЕССОРЫ ДЛЯ СЖАТИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

*Калинкевич Н. В., профессор; Андрущенко Н. А., студентка, СумГУ, г. Сумы*

Природный газ дает больше тепла и сгорает более полно, чем другие ископаемые виды топлива. Но его запасы могут быть исчерпаны по разным подсчетам через 40 - 100 лет. Решением данной проблемы может стать расконсервация скважин, которые были законсервированы в связи с низким пластовым давлением газа. Именно для таких условий может быть использован многовальнный центробежный компрессор для низких значений давления на входе.

Многовальные компрессоры являются многоступенчатыми машинами. Компрессор имеет три или четыре ротора. Ротор имеет два рабочих колеса, расположенные консольно. Степень сжатия имеет входное устройство осевого типа, рабочее колесо, диффузор и сборную камеру.

Мультипликатор состоит из тихоходного вала с центральным зубчатым колесом и одного или нескольких быстроходных валов (шестерен), на концах которых расположены рабочие колеса с пространственными лопатками.

Компрессор снабжен промежуточными охладителями между отдельными ступенями.

Впервые был выполнен расчет на такие исходные данные:

Начальное давление  $p_1=0,3$  МПа

Производительность  $V=200$  ст. м<sup>3</sup>/мин

Начальная температура  $T_1=288$  К

Степень повышения давления в компрессоре  $P_k=1,4$

Рабочее тело природный газ

Исходя, из степени повышения давления в компрессоре было определено, что машина 6-ти ступенчатая, а значит 3-х вальная.

Был выполнен расчет термогазодинамических характеристик ступеней, выполнен расчет рабочих колес полуоткрытого типа с осерадальными лопатками, лопаточного диффузора и сборной камеры.

Выводы:

1. Впервые были выполнены расчеты центробежного компрессора многовальной конструкционной схемы для низких давлений газа на входе.

2. Проведенные расчеты показали, что для низких давлений рассматриваемая конструктивная схема может быть реализована и имеет следующие преимущества:

– компактность и эффективность ( $\eta_{ад}=0,8$ );

– охлаждение после каждой ступени;

– мощность привода не превышает 1 МВт;

– использование электродвигателя с частотой, не превышающей 3000 об/мин.