

УДК 621.59(075.8)

**Ю.А. Рутковский**

Донбасский государственный технический университет, пр. Ленина, 16, г. Алчевск Луганской области, Украина, 94204

e-mail: info@dmmti.edu.ua

**Н.И. Сокур**

Кременчугский национальный университет им. М. Остроградского, ул. Первомайская, 20, г. Кременчуг Полтавской области, Украина, 39614

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СЖАТОГО ВОЗДУХА КАК ЭНЕРГОНОСИТЕЛЯ В ПОРШНЕВОМ КОМПРЕССОРЕ С РЕЗОНАНСНЫМИ ЯВЛЕНИЯМИ ВО ВСАСЫВАЮЩЕЙ СИСТЕМЕ

*При использовании резонансных явлений во всасывающей системе поршневого компрессора удаётся повысить его производительность. При этом остаётся неясным, как изменится работа компрессора и другие его характеристики. Приведены результаты исследований влияния резонансных колебаний давления газа во всасывающей системе на работоспособность потока газа, нагнетаемого в пневматическую сеть, удельную работу и внутренний КПД поршневого компрессора. Эксергетический анализ влияния волновых явлений на процесс получения сжатого газа дал возможность оценить достоинства способа интенсификации производительности компрессора, объективно получить критерии оценки эффективности его использования.*

**Ключевые слова:** Поршневой компрессор. Воздух. Всасывание. Всасывающая система. Колебания давления. Резонанс. Энергия. Работоспособность. Удельная работа. Внутренний КПД.

Yu.A. Rutkowski, N.I. Sokur

## EFFICIENCY OF COMPRESSED AIR PRODUCTION AS ENERGY CARRIER IN THE PISTON COMPRESSOR WITH THE RESONANT PHENOMENONS IN SUCTION SYSTEM

*At the use of the resonant phenomena in the suction system of piston compressor it is succeeded to improve its productivity. In this case, it remains unclear, how the work of compressor and its other characteristics will change. Researches results at influence of resonant fluctuations gas pressure in the suction system on the capacity of the gas stream forced in a pneumatic network, specific work and internal efficiency piston compressor are brought. Exergy analysis of influence of the wave phenomena on the process of receipt of the compressed gas gave an opportunity to estimate advantages of method of intensification of the compressor productivity, to get an objective evaluation indicators of efficiency its use.*

**Keywords:** Piston compressor. Air. Suction. Suction system. Pressure fluctuations. Resonance. Energy. Exergy. Specific work. Internal efficiency.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Оценка эффективности компрессоров в настоящее время производится по так называемым изотермическому, политропному и адиабатическому коэффициентам полезного действия (КПД). Значения этих КПД определяются как отношение работы для соответствующих процессов к индикаторной работе, затрачиваемой компрессором на сжатие в цилиндре того же количества газа.

Указанные КПД не являются коэффициентами полезного действия в общепринятом смысле этого понятия, так как работа, приводимая в числителе

конкретного показателя, не может рассматриваться в качестве полезной работы компрессора. В том случае, когда воздух используется как энергоноситель, условности показателей эффективности энергопревращений в компрессорной установке при использовании только энергетических методов обусловили необходимость введения критериев, однозначно и строго характеризующих степень совершенства элементов и установки в целом, а также сжатого в ней газа.

Одним из таких критериев, позволяющих оценить полезную работу компрессора, является работоспособность (эксергия) потока газа на выходе из компрессора [1-4].