

УДК 622.323:621.5.565.43

**Ю.А. Рутковский**

Донбасский государственный технический университет, пр. Ленина, 16,  
г. Алчевск Луганской области, Украина, 94204  
e-mail: info@dmmti.edu.ua

**Г.К. Лавренченко**

Украинская ассоциация производителей технических газов «УА-СИГМА», а/я 188, г. Одесса, Украина, 65026  
e-mail: uasigma@paco.net

## ГАЗОДИНАМИЧЕСКИЕ РЕЗОНАНСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ ВО ВСАСЫВАЮЩЕЙ СИСТЕМЕ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗДУШНЫХ ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРОВ. 3. РЕЗОНАНСНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПРЕССОРОВ

Приводятся результаты изучения влияния резонансной интенсификации на производительность поршневого компрессора в зависимости от степени повышения давления во всасывающем трубопроводе. Итогом исследований являются резонансные размерные и безразмерные характеристики компрессоров ЗИФ ШВКС-5 и ВП-50/8М с цилиндрами двойного действия, которые отражают влияние резонансных явлений во всасывающей системе на основные технико-экономические показатели: зависимости производительности и мощности от длины трубопровода. Они позволяют выбирать оптимальные режимы работы компрессора на стадии его проектирования и при эксплуатации.

**Ключевые слова:** Компрессор. Всасывающая система. Колебания давления. Резонанс. Тепловой коэффициент. Цилиндр. Коэффициент наполнения. Производительность. Резонансные характеристики.

*Yu.A. Rutkowski, G.K. Lavrenchenko*

## GASDYNAMIC RESONANCE PHENOMENONS SUCTION SYSTEM AND THEIR USE FOR IMPROVEMENT EFFICIENCY OF AIR RECIPROCATING COMPRESSORS. 3. RESONANCE CHARACTERISTICS OF COMPRESSORS

Results of studying of influence of a resonant intensification on productivity of the piston compressor depending on degree of increase of pressure in the soaking up pipeline are resulted. A result of researches are resonant dimensional and dimensionless characteristics of compressors ZIF SHVKS-5 and VP-50/8M with cylinders of double action which reflect influence of the resonant phenomena in soaking up system on the basic technical and economic indicators: dependences of productivity, capacity on length of the pipeline. They allow to choose optimum operating modes of the compressor at a stage of its designing and at operation.

**Keywords:** Compressor. Soaking up system. Pressure fluctuations. Resonance. Thermal factor. Cylinder. Filling factor. Productivity. Resonant characteristics.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Действительная производительность поршневого компрессора, согласно [1-3], может быть представлена в виде:

$$Q = \lambda Q_T = \lambda_o \lambda_p \lambda_T = \lambda (\lambda_{p1} + \lambda_{p2}) \lambda_T, \quad (1)$$

где  $\lambda$  — коэффициент подачи компрессора;  $Q_T$  — производительность идеального (теоретического) компрессора [4];  $\lambda_o$  — объёмный коэффициент, ха-

рактеризующий уменьшение действительной производительности компрессора из-за расширения газа, оставшегося после нагнетания во вредном пространстве;  $\lambda_p = \lambda_{p1} + \lambda_{p2}$  — коэффициент давления, учитывающий уменьшение производительности за счёт падения давления в цилиндре в результате дросселирования газа через всасывающий клапан ( $\lambda_{p1}$ ) и из-за колебаний давлений во всасывающей трубке ( $\lambda_{p2}$ );  $\lambda_T$  — тепловой коэффициент, учитывающий уменьшение массы газа из-за повышения его температуры.

Объёмный коэффициент при резонансе колеба-