

УДК 621.59(075.8)

Г. К. Лавренченко, С. Г. Швеи, А. В. Копытин

Украинская ассоциация производителей технических газов «УА-СИГМА», а/я 271, г. Одесса, 65026, Украина  
\*e-mail: uasigma@paso.net

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗОНАНСНОГО НАДДУВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРОВ

*Совершенствование поршневых компрессоров, особенно многоступенчатого сжатия, представляет собой довольно актуальную задачу. От энергозатрат на компримирование воздуха, например, в значительной степени зависит эффективность воздуходелительных установок малой и средней производительности, которые создаются преимущественно на основе поршневых многоступенчатых компрессоров. В данной статье, которая носит обзорный характер, рассмотрены особенности способа повышения производительности поршневых компрессоров за счет организации в них резонансного наддува воздуха. Дается трактовка физического характера процессов, составляющих основу данного способа форсированного производства сжатого воздуха. Обращается внимание на необходимость применения электроаналоговых моделей и самого электромоделирования для определения собственных частот всасывающих магистралей сложных конструкций и схем. Показано, что рост производительности воздушных поршневых компрессоров может достигать 15 % при одновременном незначительном увеличении потребляемой мощности на 3–6%. Приводится расчет основных конструктивных параметров всасывающей магистрали, обеспечивающей резонансный наддув воздушного поршневого компрессора с четырьмя ступенями сжатия. Сделан вывод о том, что определяемые по существующим методикам параметры могут рассматриваться в качестве начальных приближений. Их окончательную корректировку следует проводить с помощью более точных методик или на основе исследований экспериментальных моделей реальных всасывающих магистралей компрессоров. Внедрение указанного способа даст возможность улучшить как характеристики самих компрессоров, так и установок, в составе которых они используются.*

**Ключевые слова:** воздух; поршневой компрессор; резонанс; резонансный наддув; повышение производительности компрессора.

G.K. Lavrenchenko, S.G. Shvets, A.V. Kopytin

## USE OF RESONANCE SUPERCHARGE FOR INCREASE THE PRODUCTIVITY OF PISTON COMPRESSORS

*The perfection of piston compressors, especially of multistage compression, represents a rather urgent task. From the energy loss to compression of air, for example, substantially depends the efficiency of air separation plants of small and average productivity, which are created mainly on the basis of piston multistage compressors. In the given article, which has a review character, are considered the features of a way of increase the productivity of piston compressors at the expense of organization in them of resonant pressurization of air. The treatment of physical character of the processes making a basis of the given way of forced manufacture of compressed air is given. Is paid attention to necessity of application the electroanalog models and electromodeling for definition of own frequencies of soaking up highways of complex designs and schemes. Is shown that the growth of productivity in the air piston compressors can achieve 15% at simultaneous insignificant increase of power consumption at 3–6%. The calculation of the basic design data of a soaking up highway ensuring resonant pressurization of the air piston compressor with four steps of compression is resulted. It is made the conclusion that the parameters, determined on existing techniques, can be considered as initial approximation. Their final updating should be carried out with the help of exacter techniques or on the basis of researches of experimental models of real soaking up highways of compressors. The introduction of the specified way will enable to improve both characteristic of compressors, and plants, in which they are used.*

**Key words:** air; the piston compressor; a resonance; resonance supercharge; increase of compressor's productivity.