

УДК 621.512

**А.В. Смирнов, В.Н.Фесенко, В.Ф. Оболоник, В.В. Найчук**

ПАО «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе», ул. Горького, 58, г. Сумы, Украина, 40004

e-mail: tkm@frunze.com.ua

**Ю.А. Рутковский**

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

Украина, 94204

e-mail: info@dmmti.edu.ua

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УГЛЕКИСЛОТНЫХ ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРОВ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*В промышленности широко используются поршневые компрессоры для сжатия диоксида углерода. Диоксид углерода, сжатый до давления 15-20 МПа, применяется в производствах карбамида. Для его компримирования в 70-х - 80-х годах прошлого столетия «Сумское НПО им. Фрунзе» произвело более 40 установок на оппозитной базе М16. Все установки работают до настоящего времени, но требуют реконструкции или замены. Рассматриваются варианты модернизации существующих компрессорных установок, сжимающих диоксид углерода, а также вопросы внедрения самосмазывающихся материалов для уплотнений поршней и штоков в разработки новых компрессоров.*

**Ключевые слова:** Поршневой компрессор. Компрессорная установка. Резонансный наддув. Клапан. Уплотнение. Поршень. Цилиндр. Диоксид углерода.

*A.V. Smirnov, V.N. Fesenko, V.F. Obolonik, V.V. Naychuk, Ju.A. Rutkovsky*

## THE MAIN DIRECTIONS OF IMPROVEMENT OF INDUSTRY-ORIENTED CARBON DIOXIDE PISTON COMPRESSORS

*In the industry piston compressors are widely used for carbon dioxide compression. Carbon dioxide, compressed to the pressure level of 15-20 MPa, is applied in carbamide manufacture. In 70-80th of last century for carbon dioxide compression over 40 installations on M16 opposite base were made by the Frunze Scientific Production Association, located in Sumy city. All the installations have been operating till now, but they need reconstruction or replacement. Some variants of modernization of the existing compressor installations for carbon dioxide compression as well as matters of introduction of self-lubricating materials for pistons and rods consolidation in designing of new compressors are considered.*

**Keywords:** Piston compressor. Compressor unit. Resonant pressurizing. Valve. Compaction. Piston. Cylinder. Carbon dioxide.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Публичное акционерное общество «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе» является одним из старейших в СНГ предприятий по изготовлению поршневых компрессоров (ПК). В 1949 году был создан первый мощный горизонтальный углекислотный компрессор 1Г-166/320. На смену ему пришли быстроходные и более компактные оппозитные компрессоры. В 90-е годы предприятие расширило номенклатуру выпускаемого компрессорного оборудования за счёт освоения выпуска компрессоров на средних и малых оппозитных базах с поршневым усилием 4,0 и 10 тонн, а также W-образной и вертикальной базе 1,6 т.

За период 1964-2013 гг. предприятие выпустило

множество различных типов компрессоров. Среди них и компрессоры для компримирования диоксида углерода. На предприятии за последние годы накоплены проверенные конструктивные решения, которые целесообразно внедрить в реконструируемые или вновь изготавливаемые ПК.

### 2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ УГЛЕКИСЛОТНЫХ ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРОВ

Главной задачей предприятия является постоянное совершенствование компрессорных установок (КУ) с учётом предложений заказчика. Это позволяет изготавливать конкурентоспособное и надежное обо-