

УДК 621.51/515(075.8)

Г. К. Лавренченко*, **С. Г. Швец**

Украинская ассоциация производителей технических газов «УА-СИГМА», а/я 271, г. Одесса, 65026, Украина

*e-mail: uasigma@paso.net

Д. О. Булавин**

Московское представительство компании «Ингерсолл-Рэнд», Пресненский вал, 19, г. Москва, 123557, Россия

**e-mail: daniil_boulavin@eu.irco.com

ОСОБЕННОСТИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЗДУШНЫХ ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРОВ КОМПАНИИ «ИНГЕРСОЛЛ-РЭНД»

Сжатый воздух широко используется в различных отраслях промышленности, а также при производстве таких технических газов, как кислород, азот. Поэтому к системам его компримирования предъявляются всё возрастающие требования. Компания «Ингерсолл-Рэнд», опережающе учитывая эти требования, предлагает потребителям различные высокоэффективные модели воздушных винтовых компрессоров. В данной статье показан поэтапный переход компании к всё более новым и совершенным моделям воздушных винтовых компрессоров, рассматриваются их особенности, анализируются характеристики.

Ключевые слова: воздух; сжатие; винтовой компрессор; смазка; управление; охлаждение; одно- и двухступенчатое сжатие; регулируемый электропривод.

G. K. Lavrenchenko, S. G. Shvets, D. O. Boulavin

FEATURES AND CHARACTERISTICS OF AIR SCREW COMPRESSORS OF THE COMPANIES «INGERSOLL-RAND»

Compressed air is widely used in various industries and also by manufacture of such technical gases as oxygen and nitrogen. Therefore to the systems of its compression are showed the growing requirements. The company «Ingersoll-Rand» outstrip offers to consumers the various highly effective models of air screw compressors. In the given article is shown the stepwise transition of the company for more new and perfect models of air screw compressors, their features are considered.

Key words: air; compression; screw compressor; lubricant; operating; cooling; one- and two-stages compression; controlled-velocity electric drive.

1. ВВЕДЕНИЕ

Винтовой компрессор является машиной объёмного сжатия, также как и поршневой или ротационный компрессоры. По энергетическим показателям винтовые компрессоры находятся на уровне лучших поршневых и центробежных компрессоров при равных производительностях [1–3]. Вместе с тем анализ характеристик данных компрессоров показывает, что они не достигли еще предельных значений и поэтому имеются резервы дальнейшего их совершенствования.

Действительно, конструктивное исполнение данных компрессоров имеет ряд положительных особенностей. Отсутствие в винтовом компрессоре деталей, совершающих возвратно-поступательное движение, позволяет переходить на всё более высокие скорости вращения роторов и, как следствие, добиваться относительно высокой производительности машин при их малых размерах. Кроме этого, важным достоинством этих компрессоров является то, что при производительностях, характерных для турбокомпрессоров (машин динамического

сжатия), КПД винтовых машин практически не зависит от числа оборотов. Это дает возможность эффективно изменять их рабочие параметры в широком диапазоне значений, добиваясь, в итоге, снижения объёмных и энергетических потерь.

Наличие зазоров между рабочими органами винтовой машины обуславливает более высокий механический КПД и исключает износ деталей, что позволяет гарантировать большой ресурс, превышающий 50 тыс. часов, в то время как у поршневых машин он составляет примерно 10 тыс. часов. Эта конструктивная особенность дает возможность создавать винтовые компрессоры с «сухим» исполнением, т. е. без использования смазки в рабочей полости.

В данной статье остановимся на анализе отличительных особенностей и характеристик винтовых компрессоров компании «Ингерсолл-Рэнд», которая, на наш взгляд, последовательно занимается разработкой все более совершенных компрессоров [4–6]. В настоящее время компания выпускает три модификации винтовых компрессоров: SSR (одно- и двухступенчатого сжатия), SIERRA с сухим сжатием и NIRVANA с эффективным регулируемым приводом.