

УДК 621.515

А.Г. Сафиуллин, С.Г. Коханов, Я.З. Гузельбаев, А.В. Зеленов

ЗАО «НИИТурбокомпрессор им. В.Б. Шнеппа», ул. Сибирский тракт, 40, г. Казань, РФ, 420029

e-mail: niitk@kazan.ru

МУЛЬТИПЛИКАТОРНЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ КОМПРЕССОРЫ ДЛЯ СЖАТИЯ ВОЗДУХА И АЗОТА

Мультипликаторные центробежные компрессоры для сжатия воздуха, кислорода, азота и хладагентов находят применение в современных производствах продуктов разделения воздуха. Рассматриваются достоинства компрессоров нового поколения «Аэроком», на основе которых созданы три унифицированных ряда. В конструкциях компрессоров применяется консольное расположение рабочих колёс. Такие компрессоры можно создавать на основе минимального числа унифицированных элементов. Приводятся основные характеристики трёх рядов компрессоров «Аэроком». Сообщается о разработке конструкции, которая обеспечивает высокую надёжность соединения рабочего колеса компрессора с валом.

Ключевые слова: Центробежный компрессор. Воздух. Рабочее колесо. Мультипликаторный привод. Эффективность. Надёжность.

S.G. Koshanov, Ya.Z. Guzelbaev, A.V. Zelenov, A.G. Safiullin

MULTIPLICATORY CENTRIFUGAL COMPRESSORS FOR COMPRESSION OF AIR AND NITROGEN

Multiplicatory centrifugal compressors for compression of air, oxygen, nitrogen and coolants find application in modern manufactures of air separation products. Advantages of compressors of new generation «Aerocom» on the basis of which three unified lines created are considered. In designs of these compressors the console arrangement of driving wheels is applied. Such compressors can be created on the basis of the minimal number of the unified elements. The basic characteristics of three lines of compressors «Aerocom» are resulted. It is informed on development of design which provides high reliability of connection of the driving wheel of the compressor with shaft.

Keywords: Centrifugal compressor. Air. Driving wheel. Multiplicatory drive. Efficiency. Re-liability.

1. ВВЕДЕНИЕ

При создании новых воздушных центробежных компрессоров, в том числе для работы в составе производств продуктов разделения воздуха, большое внимание уделяется разработке конструкций с высокими эффективностью и надёжностью, а также с возможно малыми габаритами.

Один из методов, при котором обеспечиваются оптимальные условия работы ступеней сжатия у многоступенчатых быстроходных компрессоров, — применение разных чисел оборотов для различных групп ступеней. Этот подход удаётся конструктивно реализовать при использовании схем мультипликаторных компрессоров.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ МУЛЬТИПЛИКАТОРНЫХ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ КОМПРЕССОРОВ

Наибольшим спросом среди турбомашин, выпускаемых ОАО «Казанькомпрессормаш», пользуются

мультипликаторные центробежные компрессоры (МЦК), разработанные ЗАО «НИИТурбокомпрессор им. В.Б. Шнеппа». В Российской Федерации и СНГ компрессоры такого типа производительностью до 1000 м³/мин и давлением нагнетания до 5 МПа разрабатываются и выпускаются только у нас. ОАО «Казанькомпрессормаш» более 25 лет производит эти компрессоры.

Мультипликаторные центробежные компрессоры предназначены для сжатия воздуха и азота, а также могут применяться для сжатия других газов (фреоны, кислород, пропилен, хлор и т.д.). В сжимаемом и подаваемом потребителю газе отсутствуют продукты смазки и износа.

В сравнении с одновальными центробежными компрессорами МЦК имеют более высокий уровень эффективности и более широкую зону рабочей характеристики за счёт выгодной с термодинамической точки зрения схемы сжатия.

Высокая эффективность достигается следующим:

- свободой выбора количества изготавливаемых