

УДК 621.514.5

**ВСТРОЕННОЕ РЕГУЛИРОВОЧНОЕ КОЛЬЦО – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ
РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВКО**

Цветков В.А. (Университет ИТМО), **Белов П.А.** (Университет ИТМО)

Научный руководитель – д.т.н., профессор Пронин В.А.
(Университет ИТМО)

Введение. Характерным преимуществом винтовых однороторных компрессоров (ВКО) является возможность их оснащения эффективными системами регулирования объемной производительности. Практический опыт [1,2] показывает, что регуляторы производительности внутреннего (встроенного) типа являются относительно простыми в изготовлении, надежными и функциональными устройствами. В данном направлении можно выделить разработку авторов - поворотное регулировочное кольцо [3]. Ввиду ограниченного количества теоретических и прикладных исследований в области регулирования производительности ВКО, развитие данной тематики является актуальной.

Основная часть. Предлагаемая конструкция внутреннего регулятора производительности ВКО является новой. Ранее авторами был проведен ряд теоретических изысканий и технический расчет для разрабатываемой конструкции. Были достигнуты следующие положительные результаты [4,5]:

- Предложена и обоснована конструкция встроенного регулятора;
- Разработана математическая модель процесса регулирования производительности ВКО рассматриваемым регулятором;
- Реализован программный код для расчета математической модели на языке Python;
- Выбран приемлемый вариант исполнения регулятора на основе расчетов в ANSYS;
- Разработана оригинальная конструкция привода регулятора;
- Проведены предварительные газодинамические расчеты в ANSYS, верифицирующие математическую модель.

На настоящем этапе ставится задача завершения расчетно-экспериментальных исследований (на базе ANSYS) работы регулятора для различных компримируемых сред, а также обоснование энергетической эффективности его работы.

Выводы. Современный этап развития народнохозяйственной деятельности общества требует от компрессоростроения внедрения машин нового типа, отвечающих требованиям энерго- и ресурсосбережения для различных отраслей промышленности, энергетики, транспорта и т.д. Реализуемая авторами разработка является перспективной и конкурентоспособной конструкцией, повышающей энергетическую эффективность ВКО.

Список используемых источников

1. Ефимов А. О. Новые модели одновинтовых компрессоров Vilter //Холодильная техника. – 2014. – №. 1. – С. 22-35.
2. Wang Z. et al. Research of thermal dynamic characteristics for variable load single screw refrigeration compressor with different capacity control mechanism //Applied Thermal Engineering. – 2017. – Т. 110. – С. 1172-1182.
3. Однороторный винтовой компрессор: пат. 212922 Рос. Федерация: МПК7 F 04 C 18/52 / Кузнецов Л. Г., Кузнецов Ю. Л., Пронин В. А., Бураков А. В., Божедомов А. В., Цветков В. А. заявитель и патентообладатель АО "Компрессор", – заявл. 2022116811; опубл. 21.06.2022, Бюл. № 23.
4. Pronin V.A., Tsvetkov V.A., Kovanov A.V., Kalashnikova E.A. Modelling of capacity regulation of single-rotor screw compressor using a rotary regulator ring//AIP Conference Proceedings, 2023, Vol. 2784, pp. 030027.
5. Однороторный винтовой компрессор: пат. 221032 Рос. Федерация: МПК7 F 04 C 18/52 / Кузнецов Л. Г., Кузнецов Ю. Л., Пронин В. А., Бураков А. В., Цветков В. А., Кованов А.В. заявитель и патентообладатель АО "Компрессор", – заявл. 2023120622; опубл. 16.10.2023, Бюл. No 229