

УДК 621.514.5

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
ВИНТОВОГО ОДНОРОТОРНОГО КОМПРЕССОРА ВСТРОЕННЫМ
РЕГУЛЯТОРОМ**

Цветков В.А. (Университет ИТМО), **Попов Н.С.** (Университет ИТМО),
Кованов А.В. (Университет ИТМО)

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

Аннотация

Винтовые компрессорные машины применяются в качестве устройства объемного сжатия рабочих сред в различных сферах и плотно внедрены в их производственный цикл. Для эффективной работы винтового однороторного компрессора предлагается новый вариант конструкции регулятора производительности. Дается математическое описание работы данной системы.

Введение. Необходимость применения встроенных регуляторов производительности в винтовых компрессорах, в частности в винтовом однороторном компрессоре (ВКО), обусловлена потребностью в регулировании производительности данного типа машин. В результате проведенных исследований, следует отметить, что альтернативные способы регулирования производительности без регулирующих устройств или с внешними регулируемыми устройствами являются малоэффективными с точки зрения снижения объемных и энергетических показателей компрессора, дорогостоящими и, в ряде случаев, небезопасными. Для винтового однороторного компрессора с окружной формой зуба отсекаателя предлагается разработка встроенного регулятора производительности в виде поворотного регулировочного кольца, который отвечает требованиям эффективности работы и экономичности. На настоящем этапе исследований следует обратиться к методам математического моделирования.

Основная часть. Для полноценного описания сути предлагаемого технического решения, в настоящей работе излагаются:

- Особенности работы встроенного регулятора;
- Конструктивная составляющая;
- Зависимость осевого перемещения встроенного регулятора от осевой координаты рабочих полостей центрального винта-ротора;
- Способ расчета эффективных площадей перепускного и нагнетательного окон;
- Расчетная модель;
- Графическая блок-схема программы расчета.

Таким образом, последовательное решение изложенных пунктов настоящего исследования развивают теоретическую и практическую базу винтового компрессоростроения.

Выводы. Проведенные технические и математические изыскания, направленные на повышение эффективности работы ВКО позволяют предложить оригинальность решения регулирования производительности ВКО. На практике результаты исследования будут использованы, в первую очередь, для автоматизации расчета инструментами программирования, возможности доведения конструкции встроенного регулятора в виде поворотного кольца до соответствия требованиям существующего конструктивного исполнения ВКО, проведения численных исследований и натурных испытаний на базе производственных площадок.