

внутренней емкости жидкости в змеевике подъема давления S за счет теплообмена с воздухом, без какого-либо принудительного источника тепла. Вытесняемый криопродукт выгружается потребителю через разъем А. Контроль за давлением и уровнем осуществляется посредством манометра М и индикатора уровня L соответственно. Для их подключения установлены вентили R1-R4. Работа аппарата осуществляется с помощью вентиля V1-V3. Для защиты внутренней емкости от превышения давления установлены предохранительные клапаны VS и VS1. На верхнем днище наружного кожуха установлен защитный диск корпуса D1 с целью предотвращения избыточного давления внутри внешней оболочки в случае утечки газа из внутренней ёмкости или трубок. Для контроля уровня при заправке сосуда установлен вентиль перелива V4. Вентиль вакуумной откачки V5 предназначен для создания вакуума в изоляционном пространстве.

На основе типовой схема будет разработана принципиальная схема АМЗУКТ.

УДК 681.7.075

Шиговдинов А. О.

## **РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРОВ**

*Белорусский национальный технический университет,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*Руководитель: ст. преподаватель Бабук В. В.*

Регулирование производительности *отжимом всасывающих клапанов* обеспечивает перекрытие широкого диапазона расходов при высокой экономичности. При регулировании *отжимом всасывающих клапанов*, когда давление на выходе превысит установленное, клапаны открываются и остаются открытыми до тех пор, пока давление не снизится до нор-

мального (в течение этого времени компрессор работает вхолостую). При установившемся соотношении между расходом сжатого воздуха и производительностью компрессоров число включений регулятора для каждого компрессора обратно пропорционально емкости воздухопровода и диапазону работы регулятора.

Регулирование производительности компрессора *отжимом всасывающих клапанов* имеет следующие разновидности: полный отжим клапанов, частичный отжим клапанов и отжим клапанов на части хода поршня.

Система регулирования производительности *отжимом всасывающих клапанов* должна быть сконструирована так, чтобы их можно было бы отжать перед пуском компрессора при полном давлении в ресивере. Подачу сжатого газа в отжимное устройство можно осуществить регулятором давления, либо открытием вентиля или клапана в обводном трубопроводе, соединяющем ресивер непосредственно с отжимными устройствами. Отжимание всасывающих клапанов (см.рис. 1) происходит при помощи вилки 5, передающей усилие на пластину. Вилка соединяется с поршнем 4, передвигающимся в цилиндре 3 и поджатым пружиной.

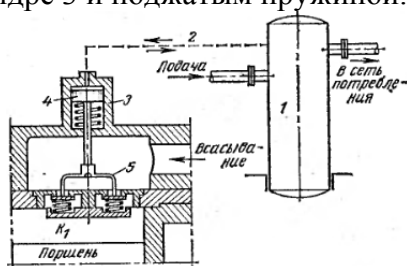


Рис. 1. Схема устройства для отжима всасывающего клапана

К цилиндру по трубке 2 поступает воздух из полости нагнетания. Поршень перемещается вниз, вилка ложится на пластину всасывающего клапана и держит его открытым до того момента, пока достигнутое давление в воздухохранильнике 1

компрессора не понизится до заданного значения. В рассматриваемой схеме показано регулирование прерывистым способом. Существуют также схемы с плавным регулированием, производящим открывание клапана на частичном моменте хода. Данный способ регулирования уступает выше рассмотренным, так как для отжатия клапана в цилиндре происходят определенные затраты мощности.

Основное преимущество регулирования *отжимом всасывающих клапанов* – в компактности устройства, но повторные воздействия на клапаны отрицательно влияют на срок службы пластин. При ступенчатом регулировании производительности этим способом может снизиться равномерность вращения вала и потребоваться утяжеленный маховик. Увеличение массы маховика часто требуется и в случаях регулирования с присоединением дополнительных полостей или при других способах регулирования, если они связаны с перераспределением давлений по ступеням. Существенным недостатком этого способа регулирования является также повышение температуры газа на всасывании, особенно при больших потерях энергии во всасывающих клапанах и длительной работе на холостом ходу.

УДК 622.23.05

Щаврук А. А.

### **ВАКУУМНЫЕ КРИСТАЛЛИЗАТОРЫ**

*Белорусский национальный технический университет,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: канд. техн. наук,*

*доцент Комаровская В. М.*

Кристаллизация – образование кристаллов из расплавов, растворов, газовой фазы или плазмы, а также из аморфных веществ или кристаллов другой структуры. Для производства