

Следует отметить, что положение экстремумов на кривых зависит от природы и концентрации раствора ПАВ и не зависит от времени. С течением времени значения  $D$  уменьшаются (при прочих равных условиях). Объяснить данные закономерности не представляется возможным в силу того, что процессы, протекающие в системах, являются очень сложными и конкурируют друг с другом. Но визуально было замечено, что с течением времени (более 6 суток) процесс эмульгирования постепенно превалирует над процессом солубилизации.

УДК 621.512.3

Черкас С.А.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ СИСТЕМ ВНУТРЕННЕЙ ЦИРКУЛЯЦИИ МАСЛА В ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРАХ**

*БНТУ, г. Минск*

*Научный руководитель: Бабук В.В.*

Необходимость использования масла в поршневых компрессорах обусловлена потребностью не только в смазке трущихся пар, но и в отводе от них тепла. До недавнего времени все поршневые компрессоры с мощностью электродвигателя от 5 кВт и выше с горизонтальным валом, как правило, оснащались масляным насосом для обеспечения внутренней циркуляции масла.

Масло, находящееся в картере на уровне, который можно контролировать через смотровое окно указателя уровня, после прохождения через масляный фильтр и насос под давлением подается в сеть смазочных каналов и подводится ко всем смазываемым точкам, откуда под действием силы тяжести стекает на дно картера.

Однако в использовании масла кроется один из главных недостатков воздушных поршневых компрессоров – наличие масла в сжатом воздухе.

В конце 90-х годов прошлого века инженерами компании «Битцер ГмБХ» была разработана первая серия поршневых компрессоров новой конструкции, получившая название «Октагон» (Octagon®), отличавшаяся принципиально новой системой внутренней циркуляции масла. Вместо традиционного масляного насоса на вал компрессора новой конструкции устанавливали динамический элемент (диск), который, вращаясь, подхватывал масло со дна картера и забрасывал его в специальный масляный карман.

Вдоль центральной оси эксцентрикового вала компрессора выполнен канал, куда попадает масло при вращении диска. Под действием центробежной силы масло из осевого канала вала поступает к узлам трения по радиальным отверстиям, расположенным в местах установки шатунов и подшипников скольжения. Благодаря постоянному подпиранию давлению масла эта система обеспечивает надежную гидродинамическую смазку подшипников скольжения.

При гидродинамической смазке достаточно наличия масла на входе в подшипники. Давление масла внутри подшипника создается в результате образования масляной пленки при высокой относительной частоте вращения эксцентрикового вала. Значение этого давления пропорционально нагрузке на подшипник и частоте вращения вала.

В отличие от компрессоров с маслонасосом, неспособным перекачивать сжимаемую газо-масляную эмульсию, вспенивание масла в картере при пуске компрессора с центробежной системой не прерывает циркуляцию масла. Она обеспечивает смазку узлов трения даже эмульсией. Система начинает подавать смазку в узлы трения сразу после старта компрессора без характерных для маслонасоса полутораминутных задержек подачи масла.

Таким образом, новая центробежная система внутренней циркуляции масла для оснащения высокопроизводительных компрессоров имеет следующие преимущества по сравнению с маслонасосной системой: а) меньшее число механических

частей, отсутствие обратных и перепускных клапанов; б) более низкий процент уноса масла; в) более быстрая реакция системы, подающей масло к узлам трения, при пуске компрессора.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пластинин, П.И. Поршневые компрессоры. Том 1. Теория и расчет / П.И. Пластинин. – М.: КолосС, 2006. – 456 с.

УДК 621.51

Чернухо А.О.

## **СРАВНЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОСЕВЫХ И ЦЕНТРОБЕЖНЫХ КОМПРЕССОРОВ**

*БНТУ, г. Минск*

*Научный руководитель: Бабук В.В.*

При больших расходах сжатого воздуха все более широкое применение получают лопастные компрессоры, называемые также турбокомпрессорами. По сравнению с поршневыми компрессорами они более компактны, работают равномерно и осуществляют непрерывную подачу воздуха, что позволяет им работать без воздухохранивателей. Благодаря отсутствию клапанов они более надежны в работе.

Характерной особенностью лопастных машин является отсутствие пульсации развиваемого ими давления.

Сжатие воздуха в турбокомпрессорах достигается за счет более высоких по сравнению с вентиляторами окружных скоростей рабочих колес, которые достигают 450-500 м/с. Это позволяет получить в рабочем колесе степень повышения давления до 1,4.

Турбокомпрессоры имеют уменьшающиеся от ступени к ступени диаметр или ширину в связи с тем, что объем воздуха по мере сжатия в ступенях уменьшается. В турбокомпрессорах необходимо охлаждение воздуха, которое осуществляется, как правило, с помощью промежуточных холодильников,