

личить срок службы деталей за счет улучшения эксплуатационных характеристик, повышения надежности изделий, снижения затрат на ремонт, сокращения времени простоя ремонтируемого оборудования.

Их можно использовать в нефтяной и авиационной промышленности. Кроме того, нанопокртия можно применять с целью защиты буровых долот, винтов, также деталей турбобуров, валов забойных двигателей и т. д.

### **Список использованной литературы**

1. Насосы центробежные погружные и агрегаты на их основе: Руководство по эксплуатации. – М.: ГМС Насосы, 2011. – 49 с.

УДК 62-727

#### **Поддержание уровня масла в винтовых компрессорах**

**Шкадрович И. А., студент**

*Белорусский национальный технический университет*

*Минск, Республика Беларусь*

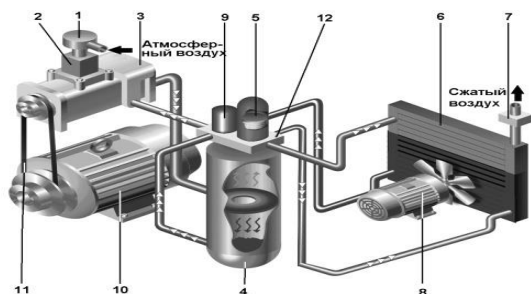
*Научный руководитель: старший преподаватель Бабук В. В.*

**Аннотация:**

Рассматривается проблема обеспечения контроля уровня масла в винтовых компрессорах. Показана необходимость контролирования уровня масла в компрессорах поплавковым датчиком уровня масла. Для чего используется масло в компрессоре.

Для эффективной работы узлы трения компрессора должны смазываться маслом. Главные характеристики масел, используемых в компрессорах, это вязкость, температура вспышки, температура застывания, стабильность.

Повышенные требования к свойствам смазывающей жидкости, обусловлены спецификой эксплуатации оборудования. По этой причине необходимо контролировать уровень масла в компрессоре, для того чтобы не происходило маслоголодание.



1 – воздушный фильтр; 2 – впускной клапан; 3 – винтовой блок; 4 – маслобак;  
 5 – сепаратор тонкой очистки; 6 – комбинированный радиатор;  
 7 – обратный клапан; 8 – эл. двигатель вентилятора; 9 – масляной фильтр;  
 10 – главный электродвигатель; 11 – клиновые ремни; 12 – комбинированный блок.  
 Рис. 1 – Схема винтового компрессора REMEZA BK-50

Уровень масла в маслобаке проверяется через смотровое окно. При работающем компрессоре уровень масла должен быть незначительно выше центра смотрового окна. Если уровень масла ниже центра окна, масло необходимо долить, а если выше центра указателя, то лишнее количество масла сливают [1].

В первую очередь недостаток смазки влияет на работоспособности подшипников. В результате происходит повышенное трение роторов турбонагнетателя и компрессора, а также потеря герметичности уплотнений. Схема винтового компрессора REMEZA BK-50 (см. рисунок 1).

Данный компрессор не оснащен контролером уровня масла. И если будет происходить маслоголодание в маслобаке, то компрессор может выйти из строя. Предлагается оснастить маслобак датчиком уровня масла. Есть два варианта модернизации компрессора: установить поплавковый датчик, либо датчик с мембраной. В данном случае мембранный датчик не пойдет, потому что в маслобаке имеется избыточное давление 8 кг. Рассмотрим вариант датчика контроля уровня масла поплавкового типа (см. рисунок 2).

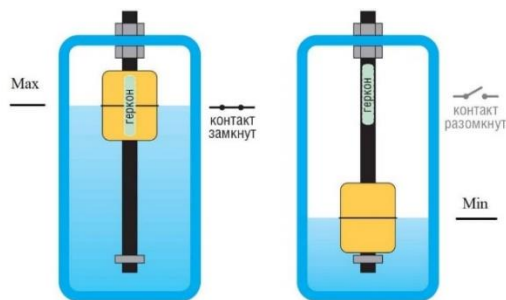


Рис. 2 – Датчик уровня масла поплавкового типа

В промышленности датчик уровня масла позволяет зафиксировать имеющийся объем жидкости в данный момент времени. Для этой задачи используются разнообразные датчики, однако наиболее простым будет датчик поплавкового типа. Прибор представлен в виде герметичной трубки с герметичным герконом, на котором установлен поплавок. Рабочая часть датчика имеет два крайних положения – наибольшее и наименьшее положение жидкости. Принцип процесса следующий. Масло заливается в компрессорную систему до установленной наибольшей допустимой отметки. Поплавок при наполнении бака до отметки max также увеличивается до своего максимального предела за счет архимедовой силы. Масло все время сдерживает поплавок на отметке, т. е. встроенный в него магнит переключает контакты геркона и цепь замыкается, вследствие чего соответствующий сигнал поступает на реле или измерительный прибор. Если механизм протекает или заканчивается масло, уровень будет постепенно снижаться. Поплавок датчика начнет опускаться ниже, но магниты продолжают взаимодействовать с герконом. Как только поплавок датчика уровня масла опустится до отметки min, его магнитного действия будет недостаточно, чтобы замкнуть контакты геркона и они перейдут в положение «выключено». Цепь датчика разомкнется и на контакты реле не будет поступать сигнал. Компрессор подаст сигнал о добавлении масла [2].

## Список использованных источников

1. Винтовой воздушный компрессор и его принцип работы [Электронный ресурс]. – Режим доступа – (kompessor-etk.ru) Дата доступа: 17.03.2022.

2. Датчик уровня масла: устройство, принцип работы, виды, схемы – AvtoTachki [Электронный ресурс]. – Режим доступа – (<https://avtotachki.com/>) Дата доступа: 14.03.2022.

УДК 628.95

### **Технология нанесения оптических покрытий на детали сферической формы**

**Щаврук А. А., студент**

*Белорусский национальный технический университет*

*Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: канд. техн. наук. Комаровская В. М.*

Аннотация:

В данной статье описывается технология нанесения тонких пленок на сферические изделия с использованием вакуумного оборудования модели «магос» ps-690-009. Выявлены проблемы при формировании покрытий на детали сферической формы.

Тонкопленочные материалы наиболее часто применяются в высокотехнологичных отраслях, таких как микроэлектроника (производство интегральных схем), светотехника (оптические приборы, солнечные батареи, устройства автоматизации). Селективные тонкопленочные светоперераспределяющие покрытия позволяют варьировать оптические характеристики светотехнических изделий в широком диапазоне для достижения требуемых параметров.

Стекла с оптическими покрытиями выполняют две основные функции:

1. Оптическая: поддержание на протяжении срока эксплуатации заданных оптических свойств, таких как коэффициенты отражения и пропускания, разрешающая способность.