

УДК 614.888.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ «МАГНИТНЫХ ПОДШИПНИКОВ» В КОМПРЕССОРНОМ ОБОРУДОВАНИИ

Маслов М. Ю.

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

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

На сегодняшний день частые причины поломки компрессора и окончательный выход его из строя происходит из-за поломки подшипников винтового блока и подшипников электродвигателя.

Соответственно, выход подшипника из строя может привести либо к заклиниванию винтового блока из-за столкновения роторов, либо к длительному техническому обслуживанию компрессора, чреватому долгим простоем компрессорного оборудования и недостаточной подачей сжатого воздуха.

На сегодняшний день есть решение. Оно базируется на увеличении ресурсов работы электродвигателя и блоков сжатия (винтового, центробежного, поршневого) за счет использования «магнитных подшипников» (см. рисунок 1).

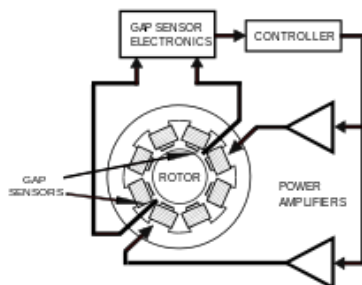


Рисунок 1 – Принцип действия магнитного подшипника

Активный магнитный подшипник работает по принципу электромагнитного подвеса, основанного на индукции вихревых токов во вращающемся проводнике. Когда электропроводящий материал движется в магнитном поле, в материале будет генерироваться ток, который противодействует изменению магнитного поля (известный как закон Ленца). Это генерирует ток, который приведет к созданию магнитного поля, ориентированного противоположно тому, которое исходит от магнита. Таким образом, электропроводящий материал действует как магнитное зеркало.

Преимущества магнитных подшипников включают очень низкое и предсказуемое трение, а также способность работать без смазки и в вакууме. Магнитные подшипники все чаще используются в промышленных машинах, таких как компрессоры, турбины, насосы, двигатели и генераторы. Магнитные подшипники обычно используются в счетчиках электроэнергии в ватт-часах для измерения потребления электроэнергии. Они также используются в приложениях для хранения или транспортировки энергии и для поддержки оборудования в вакууме [1].

Работа компрессора с магнитным подшипником заключается в следующем. Микропроцессоры упреждающе управляют работой компрессора, снижая скорость при более низких нагрузках и / или температурах конденсации, чтобы резко снизить потребление энергии. При этом данный компрессор является более энергоэффективным, с экономией электроэнергии более 30 % по сравнению с традиционными винтовыми компрессорами. Кроме того, они являются одними из самых тихих компрессоров в отрасли, работая со звуком 70 дБА (уровень разговора) практически без вибрации. Валы ротора и крыльчатки этих передовых компрессоров левитируют во время вращения и плавают на магнитной подушке, продлевая срок службы оборудования, избегая контакта металла с металлом вращающихся компонентов и твердотельной электроники. Для

данных компрессоров требуется минимальное плановое обслуживание, а встроенная самодиагностика / коррекция работы системы обеспечивает эффективный мониторинг [2]. Полностью безмасляный режим работы исключает попадание масла в систему сжатого воздуха и конечный продукт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Магнитный подшипник – Magnetic bearing [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikichi.ru/wiki/Magnetic_bearing.
2. Active magnetic bearings - chances and limitations [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://web.archive.org/web/20090205181908/http://www.mcgs.ch/web-content/AMB-chances_and_limit.pdf.

УДК 621.891

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ АЛМАЗОПОДОБНОГО ПОКРЫТИЯ НА ХИРУРГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ

Мацкевич Э. П.

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

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

В настоящее время большой научный и практический интерес представляют алмазоподобные пленки углерода благодаря таким свойствам как высокая твердость, низкий коэффициент трения, химическая инертность и биосовместимость [1].

Технология формирования алмазоподобного покрытия на хирургические скальпели из хирургической стали (У7А) включает в себя следующие этапы: