

ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТНЫХ УЛОВИТЕЛЕЙ В МАСЛЯНОЙ СИСТЕМЕ ГТД

Боев А.А., Сорока О.М.

ПАО «ОДК-Кузнецов», г. Самара, Alex_bojev@mail.ru

Ключевые слова: опора, масло, износ, магнит, надежность.

Одной из самых распространенных причин снятия двигателя с эксплуатации является разрушение роторных подшипников, которое приводит к появлению сопутствующих разрушений в системе откачки масла. Как правило, продукты разрушения подшипника разрушают откачивающий масляный насос (рис. 1), центрифугу, нагнетающий насос и забивают фильтр очистки масла, что приводит к дополнительным затратам при ремонте двигателей.

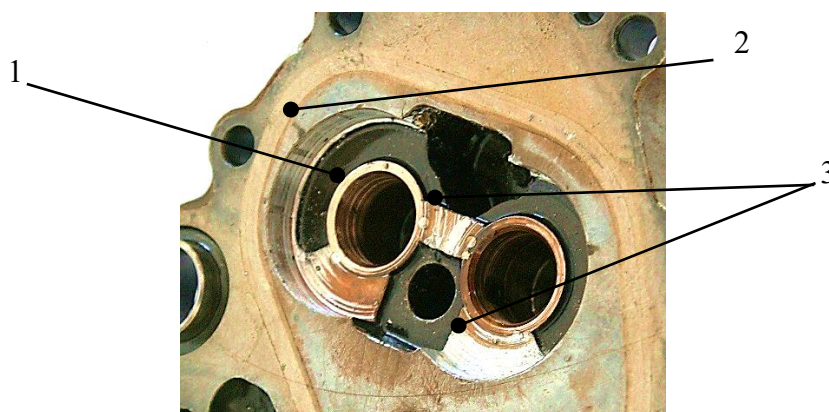


Рис. 1 – Повреждение корпуса откачивающего шестеренного насоса:

1 – кольцевой след износа по бронзовой втулке, 2 – выработка по диаметру колодца шестерни насоса, 3 – торцевой износ по дну колодца

Для исключения сопутствующих повреждений необходимо локализовать разрушения внутри опоры и не допускать попадания образовавшейся стружки в элементы масляной системы. Как правило, на выходе масла из опоры устанавливаются сетчатые фильтры для удержания крупных продуктов разрушения и сохранения работоспособности масляных насосов, но при этом мелкая стружка проникает в систему и всё равно повреждает элементы системы откачки.

Проведённое исследование методов решения данной проблемы показывает, что одним из наиболее эффективных и экономичных решений является применение магнитов на выходе масла из опоры, которое позволит задерживать подобные мелкие элементы разрушения, а также продукты износа и в целом поможет улучшить работоспособность откачивающих насосов и фильтров очистки масла.

Реализация такого решения может быть представлена в виде магнитных ловушек, устанавливаемых на сливе масла из опоры. Так же ещё одним из возможных вариантов установки магнита может быть поддон опоры или коробки приводов агрегатов, в случае, если откачивающий насос расположен непосредственно внутри опоры. Для масляных систем высокотемпературных ГТД целесообразно применение постоянных литых магнитов ЮНДК, способных эффективно работать в условиях относительно высоких температур. Стоит отметить, что данное конструктивное решение уже успешно реализовано в некоторых коробках передач автомобильного транспорта (рис. 2).

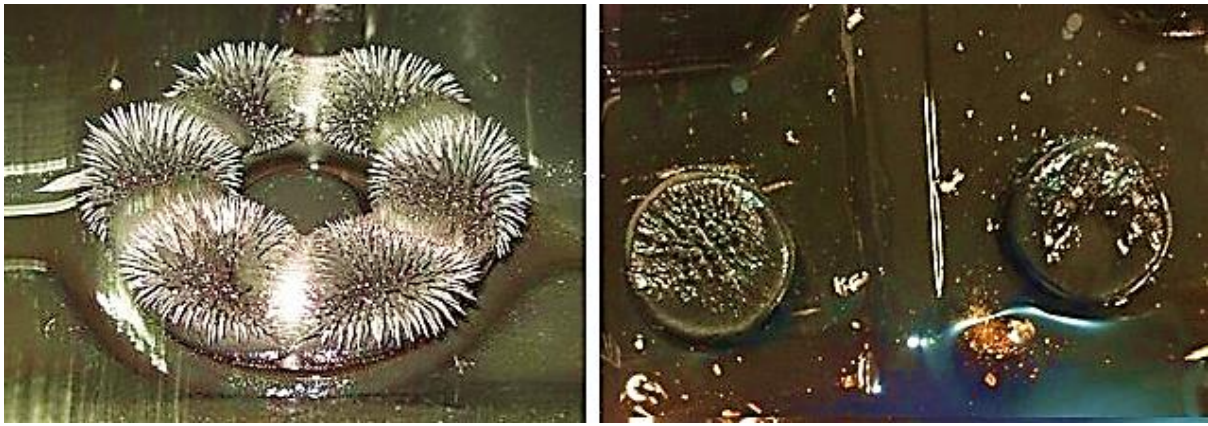


Рис. 2 – Магниты в поддоне коробок приводов автомобилей

Еще одним преимуществом установки магнитов в линии откачки является сохранения класса чистоты масла на протяжении всего времени эксплуатации ГТД за счет осаживания продуктов износа на магнитах, что благоприятно скажется не только на работе системы откачки масла, но и на долговечности роторных подшипников, смазываемых маслом высокой степени чистоты длительное время.

Подводя итог, можно заключить, что применение магнитных ловушек в магистрали откачки масла позволит снизить затраты на ремонт газотурбинного двигателя, а также увеличить его ресурс, так как продукты износа и приработки будут улавливаться ещё до попадания в агрегаты маслосистемы, позволяя им дольше сохранять свою работоспособность.

Сведения об авторах

Боев Александр Алексеевич, канд. техн. наук, начальник отдела маслосистем. Область научных интересов: масляные системы газотурбинных двигателей.

Сорока Ольга Михайловна, техник-конструктор. Область научных интересов: конструкция газотурбинных двигателей.

USE MAGNETIC CATCHERS FOR OIL SYSTEM OF GAS TURBINE ENGINE

Боев А.А., Soroka O.M.

JSC “ODK-KUZNECOV”, Samara, Russia, Alex_boyev@mail.ru

Keywords: bearing, oil, wear, magnet, reliability.

The thesis covers use magnetic trap for oil system of gas turbine engine. Presents type damage elements oil system at failure bearing assembly. Describes preference in application magnetic trap.