

АНАЛИЗ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ МОТОРНОГО МАСЛА, ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ И МАТЕРИАЛОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

М.Б. Сулейманова

Навоийский государственный горно-технологический университет

(smuqaddas77@gmail.com)

Исследованиями установлено, что качественное состояние отработанных газов и структурный состав их, наличие в газах аморфных твердых частиц и различных металлов и их содержание может быть использовано в качестве критерия оценки абразивного износа группы деталей двигателей внутреннего сгорания (ДВС). На практике применяются следующие методы и способы анализа отработанных газов смазочных и гидравлических материалов с помощью традиционных методов как контроль ультразвуковых параметров элементов, спектральный и химический анализы моторного масла, выхлопных газов и материалов гидравлической системы, метод индикаторных диаграмм, проведение тепловизионного контроля и контроля давления в цилиндрах ДВС.

Регулярно при опробовании ДВС проводится спектральный анализ моторного масла дизелей на предмет обнаружения следов разрушения, который позволяет выявить развитые дефекты узлов и деталей дизеля только на стадии их разрушения.

При плановом опробовании ДВС проводится химический анализ сажи на предмет наличия продуктов неполного сгорания и является косвенным методом определения фактического угла отклонения впрыска (подачи) топлива ФУОВТ, а также износа уплотнительных колец поршневых цилиндров.

Метод индикаторных диаграмм позволяет провести измерение давления

в цилиндрах дизеля на протяжении рабочего цикла и определить такие серьезные эксплуатационные показатели, как опережение ФУОВТ, неравномерность вращения коленчатого вала, состояние цилиндропоршневых групп (ЦПГ), исправность топливной системы, системы подачи воздуха.

Метод контроля ультразвуковых параметров является наиболее универсальным и решает широкий круг задач, таких как: определение отклонения фактического угла отклонения впрыска (подачи) топлива; определение износа уплотнительных колец поршневых цилиндров; определение зазоров в сочленении поршень-цилиндр; выявление дефектов подшипников на ранних стадиях развития; определение тенденции состояния ДВС; прогнозирование состояния ДВС.

Проведение тепловизионного контроля дизеля позволяет вовремя выявить дефекты элементов топливной аппаратуры, которые не обеспечивают необходимый рабочий процесс, что дает возможность оперативно восстановить необходимые мощностные, экономические и экологические характеристики ДВС.

Контроль давления в цилиндрах двигателя важен для эффективной работы по следующим причинам:

- стабильная работа двигателя;
- пусковые свойства дизельных двигателей, (где от давления и температуры конца сжатия зависит, воспламенится топливо в цилиндре или нет);
- сниженная компрессия повышает давление картерных газов (через систему вентиляции на впуск двигателя летит больший объем паров масла, что увеличивает токсичность и темп загрязнения камеры сгорания);
- неравномерная компрессия по цилиндрам приводит к вибрации двигателя, особенно ощутимой на холостом ходу и при малых оборотах. Это вредит трансмиссии и подвеске двигателя.

В результате проведенных исследований установлено, что своевременный оперативный контроль качества и содержание отработанных материалов при эксплуатации их (выхлопных отработанных газов, смазочные материалы и материалы гидравлической системы) ДВС позволяет:

- своевременную оценку абразивного изнашивания группы деталей ДВС и принятие технических решений по снижению твердых частиц в двигателе вместе с воздухом;
- принятие технических решений по мероприятиям установления сроков выполнения технического обслуживания с целью снижения простоев машин и аварийных остановок.

Список литературы:

1. Махмудов А. Отчет по научно-исследовательской работе «Разработка схемы и внедрение в производство приборов для измерения и мониторинга качества воздуха, поступающего в ДВС горного оборудования». Навои, 2024.
2. Ковальский Б.И. Методы и средства повышения эффективности использования смазочных материалов. Новосибирск: Наука, 2005. 341 с.
3. Долгова Л. А. Анализ параметров моторного масла и технических устройств, позволяющих контролировать процессы старения моторных масел Молодой ученый. 2015.198-202 с.
4. Григорьев М.А., Бунаков Б.М., Долецкий В.А. Качество моторного масла и надежность двигателей. М.: Изд-во "Стандарты", 1981.231 с.