

Филина Ольга Алексеевна

аспирант, старший преподаватель

Никитин Вадим Николаевич

студент

Петров Сергей Юрьевич

студент

ФГБОУ ВО «Казанский государственный

энергетический университет»

г. Казань, Республика Татарстан

ДИАГНОСТИКА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

Аннотация: статья посвящена проблеме технической диагностики на городском электрическом транспорте. Для решения задачи необходим перевод качественного определения ТС на некоторую количественную основу. Формализация качественных определений является необходимым условием построения формальных (вычислимых) алгоритмов диагностики.

Ключевые слова: повышение надёжности, спектральный метод, компонент, процесс преобразования, методика, наработка, неисправность, возможные состояния.

Хорошая термическая стабильность также необходима во избежание коррозии металлов при высоких рабочих температурах. Выше 60°C при повышении рабочей температуры на каждые 10°C ресурс масла уменьшается вдвое (термическое и окислительное разложение).

Температура является одним из основных факторов, ускоряющих окисление. Скорость любой химической реакции, в том числе и окисления смазочного материала, повышается при увеличении температуры. Скорость окисления достаточно мала при температурах ниже 60°C, но выше этой температуры она становится критическим фактором. Для многих смазочных материалов необходимо, чтобы они были термически стабильными во избежание образования от-

ложений и шламов, а также защищали от коррозии при высоких рабочих температурах, как черные, так и цветные металлы.

Проблемы гидросистем – обводнение

Вода в системе приводит к изнашиванию насоса.

Проблемы гидросистем – изнашивание

Пример из руководства Denison:

1. Волнистости, вызванные износом и залипанием пластин.
2. Жидкость с недостаточной деаэрационной способностью, низкими противозносными и антикоррозионными свойствами.

Проблемы гидросистем – мелкодисперсное загрязнение

Поршень аксиально-поршневого насоса, поврежденный вследствие загрязнения масла.

Проблемы гидросистем – тонкодисперсное загрязнение – фильтруемость

Фильтр, забитый продуктами реакции присадок.

Методы оценки гидравлических жидкостей

Оценка окислительной стабильности.

Для оценки стойкости гидравлической жидкости к окислению используют метод TOST (Turbine Oil Stability Test). Устойчивость к окислению – это признак срока службы масла.

1000 часов TOST (стандартный метод). Окисление жидкости вызывается нагревом до (95 °C), в присутствии воды, кислорода и металлов (медной и стальной проволоки). Затем проводится измерение общего кислотного числа (TAN) и продуктов окисления через 1000 часов;

Ресурс TOST. Для оценки склонности масла к образованию углеродистых отложений и (или) коррозии металлов при окислении определяют ресурс TOST. Испытание проходит по вышеописанному сценарию, но длится дольше. Фиксируется время, необходимого для достижения общего кислотного числа, равного 2 мг КОН/г.

Термическая стабильность.

Последствия разложения из-за тепла аналогичны окислению:

- повышение кислотности;
- образование углеродистых отложений;
- рост вязкости.

Оценка термической стабильности.

Cincinnati Machine (стандартный метод испытания).

Тепловое разложение жидкости вызывается высокой температурой (135°C) в присутствии медных и стальных стержней. Состояние стальных и медных стержней; изменение вязкости и кислотности смазки, образование шлама измеряется спустя 168 часов.

При оценке термической стабильности масла особенно важна устойчивость противоизносных присадок против распада с образованием коррозионно-активных кислот. Термическая стабильность – это способность смазочного материала выдерживать высокие температуры не разлагаясь.

Список литературы

1. Филина О.А. Построение проверяющего и диагностического тестов для функциональной схемы объекта диагноза / О.А. Филина, В.Н. Никитин, С.Ю. Петров [и др.] // Science and technology innovations: сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 61–64.

2. Филина О.А. Техническая диагностика газотранспортного оборудования, городского электрического транспорта и железнодорожного транспорта / О.А. Филина, Е.Л. Степанов // Наука и современность. – 2014. – №29. – С. 200–205.

3. Филина О.А. Диагностирование двигателя по составу картерного масла / О.А. Филина, Ф.С. Гиматдинов, Б.О. Елисеев // Материалы и методы инновационных исследований и разработок: сборник статей международной научно-практической конференции (в 2 частях). – 2017. – С. 126–128.

4. Филина О.А. Диагностирование двигателя по составу картерного масла / О.А. Филина, Ф.С. Гиматдинов, Б.О. Елисеев // Материалы и методы инноваци-

онных исследований и разработок: сборник статей международной научно-практической конференции (в 2 частях). – 2017. – С. 126–128.

5. Методы оценки гидравлических жидкостей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/15_82475_metodi-otsenki-gidravlicheskih-zhidkostey.html