

"Сейфуллин оқулары – 14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландару - жаңа даму кезеңі » атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация - новый этап развития». -2018. - Т.1, Ч.2. - С.38-39

ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТЫ И ОБОСНОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ АНАЛИЗА ТОПЛИВНО-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТРАКТОРА МТЗ-3522

*Койшыбаева К.А., маг. техн. наук
Саткалиева М.О., д.т.н., профессор
г. Астана, Евразийский Национальный Университет им. Л.Н. Гумилева*

Высококачественным признаком загрязненности масла охлаждающей жидкостью считается присутствие охлаждающей воды в масле, и ее плотность в масле. Присутствие высококачественном установлении диагностическим параметром предназначается ход создания пузырьков водяного пара в капле исследуемого масла, спущенного в подогретую плоскость, а при численном установлении- «период выкипания охлаждающей воды с частицы масла».

Исследование масла согласно этому свойству в употреблении КДМП-3, исполняется новейшим тепловым суперэкспресс-методом с использованием электротигля, каплеобразователя и часов с секундомером.

Вспомогательным методом при анализе качества масла считается способ «бумажной хроматографии». Потребность использования в этом случае технологии дублирования определяется тем, то что присутствие распознавании фактического состояния масла зачастую появляется разногласие, содержащееся в этом, что температурный способ показывает недостаток в масле охлаждающей воды, а метод «бумажной хроматографии» конкретно доказывает её присутствие.

Совокупное применение главного и вспомогательного способов дает возможность конкретно определить свойства масла и концепции остывания:

1)два способа предоставляют единственный итог: масло «сухое», трудоспособно и не загрязнено вплоть до его применения согласно предназначению – принципы сохранения масла соблюдены, а система замораживания исправна;

2)оба способа дают одно решение: масло загрязнено охлаждающей жидкостью и неисправно - концепция неисправна, допустимо, что масло подвергалось в промежутке сохранения влиянию воды;

Для оценки наличия и концентрации топлива в масле применен метод вспышки в закрытом тигле в его новой интерпретации, которая позволяет сократить время проверки как минимум на половину. При качественном определении диагностическим параметром является отсутствие или наличие реакции на поднесение открытого пламени к зеркалу испытываемого масла при

температуре для дизельного масла 180°С и для масел бензиновых ДВС - 120°С. При количественном определении диагностическими параметрами являются «температура масла при испытании и вид реакции на поднесение открытого пламени: отсутствие реакции, хлопок, вспышка или горение».

Для осуществления испытания масла на наличие в нем топлива необходимы следующие средства из комплекта КДМП-3: электротигель, мерная ложка для дозирования порции испытуемого масла; пипетка для удаления масла из тигля после испытания и запальник (спички).

Однозначное распознавание состояния масла по данному показателю и состояния системы топливоподачи ДВС обеспечивалось учетом всех действующих в этом процессе значимых факторов: типа топлива, температуры испытания, объема порции испытуемого масла и фиксированного времени прогрева масла в емкости электротигля, что позволило реализовать и свойство инвариантности диагностических параметров по отношению к внешней среде.

При анализе масла по данному показателю в качестве основного выбран «метод вспышки в закрытом тигле» в его новом способе, а в качестве дублирующего использован способ обнаружения топлива «по снижению вязкости масла». Совместное их использование обеспечивает однозначное распознавание всех возможных состояний масла и системы топливоподачи в части тех ее состояний, которые имеют место при загрязнении масла топливом.

Качественным показателем загрязненности масла абразивными частицами является присутствие абразивных частиц в масле, количественным - концентрация мелких частиц при отсутствии средних и крупных частиц износа.

В портативном комплекте КДМП-3 анализ масла на наличие абразивных частиц реализован методом истирания на стекле, при котором диагностическим параметром является отсутствие или наличие затрудненного скольжения предметных стекол относительно друг друга, сопровождаемого характерным скрипом.

Качественное определение наличия или отсутствия абразивных частиц в масле осуществляется с применением двух предметных стекол и каплеобразователя, количественное - с применением вихретокового измерителя.

Однозначность распознавания загрязненности масла абразивными частицами обосновывается тем, что при качественном определении характерный скрип при взаимном перемещении предметных стекол не способен создавать ни один из всех возможных загрязнителей моторного масла, кроме абразивных частиц. Другие действующие факторы, такие, как обеспечение чистоты стекол или тщательное перемешивание встряхиванием пробы масла перед его испытанием, предусмотрены методикой проведения анализа. Поэтому данный способ анализа обладает достаточными и необходимыми свойствами, которые позволяют ему однозначно выявить качественно, то есть без определения концентрации, загрязнение масла

абразивными частицами, что вполне достаточно и соответствует техническому требованию даже на свежие масла - «отсутствие в масле абразивных частиц».

Учет действующих факторов при реализации способа и соблюдение методики анализа придает ему свойство инвариантности относительно внешних условий.

В тех случаях, когда необходима количественная оценка концентрации абразивных частиц в масле, можно воспользоваться вихретоковым измерителем. Данная оценка является косвенной, так как диагностическим параметром в этом случае является не концентрация абразивных частиц в масле, а концентрация мелких (менее 15...20 мкм) металлических частиц износа при одновременном отсутствии в масле средних и крупных частиц. Так как концентрация мелких частиц износа непосредственно и однозначно зависит от концентрации абразивных частиц в работающем масле, то и диагностический параметр однозначно зависит от концентрации абразивных частиц в масле.

Основной качественный способ оценки наличия или отсутствия абразивных частиц в свежем или работающем масле позволяет однозначно и достоверно поставить диагноз не только относительно состояния масла по данному показателю, но и системы масло- и воздухоочистки ДВС, а количественный, дублирующий метод целесообразно использовать при распознавании состояния этих систем в сложных случаях с целью получения дополнительной диагностической информации.

Список литературы

1. Майров И.П. Свойства ТСМ и их воздействие на технические функции автомобилей
2. ГОСТ 305-2015. Дизельное топливо. Технические параметры.
3. Ahn, YC (Ahn, Young Chull); Jeong, HK (Jeong, Hoi Kil); Shin, HS (Shin, Hee Soo); Hwang, YJ (Hwang, Yu Jin); Kim, GT (Kim, Gil Tae); Cheong, SI (Cheong, Seong Ir); Lee, JK (Lee, Jae Keun); Kim, C (Kim, Chul), «Design and performance evaluation of vacuum cleaners using cyclone technology», Korean journal of chemical engineering, Том: 23, Выпуск: 6, Стр.: 925-930.