

Известно, что при утрате моюще-диспергирующей способности состояние масла всегда ухудшается лавинообразно. Масло, которое прослужило несколько месяцев, может почти полностью утратить свои полезные свойства всего за несколько дней. В результате происходит отказ двигателя, который оказывается неожиданным для водителя и обычно признается внезапным и беспричинным.

Предупредить внезапные отказы и продлить ресурс двигателя можно только при наличии информации о реальном состоянии двигателя и моторного масла. Такую информацию с наиболее высокой достоверностью предоставляет капельный тест моторного масла.

Список использованных источников

1. Standard Test Method for Measuring the Merit of Dispersancy of In-Service Engine Oils with Blotter Spot Method: ASTM D7899 – 19. – ASTM International, West Conshohocken, PA, 2019. – 7 p.

2. Капельная проба. Экспресс тест состояния масла // Oilchoice.ru. Форум по маслам, присадкам и смазкам [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://www.oilchoice.ru/viewtopic.php?t=1173>. – Дата доступа : 04.05.2020.

УДК 621.113

МОТОРНОЕ МАСЛО – ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Студент – Зыков Н.Д., 24 мо, 1 курс, ФТС

Научные

руководители – Закревский И.В., ст. преподаватель;

Корнеева В.К., к.т.н.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Показано, что моторное масло позволяет диагностировать состояние механизмов и узлов двигателя внутреннего сгорания.

Ключевые слова: моторное масло, загрязнения, двигатель внутреннего сгорания, частицы износа, абразивные частицы, вода, топливо.

Проблема обеспечения надежности и долговечности является одной из основных в процессе эксплуатации сельскохозяйственной техники, важнейшим агрегатом которой является двигатель внутреннего сгорания (ДВС). Основным средством поддержания необходимого уровня надеж-

ности и долговечности ДВС является правильная организация процесса его эксплуатации. В ней особая роль принадлежит своевременному диагностированию, по результатам которого определяется действительное техническое состояние ДВС в процессе эксплуатации.

Работающее моторное масло несет в себе информацию о термодинамических, химических и триботехнических процессах происходящих в ДВС [1]. Носителями этой информации являются физико-химические показатели самого масла, а также содержащиеся в нем продукты износа трущихся сопряжений ДВС и неполного сгорания топлива. Информация о концентрации частиц износа в масле и их распределении по размерам позволяет решать задачи распознавания технического состояния ДВС. Ранее проведенные научные исследования [2] показали высокую достоверность определения предполагаемых дефектов на основании анализа моторного масла ДВС.

Работающее моторное масло является важным элементом конструкции ДВС [3], от надежности работы которого во многом зависит надежность работы всех трущихся сопряжений двигателя. Оно является источником информации как о своем состоянии, так и о состоянии механизмов и узлов сельскохозяйственных машин.

Масло в процессе работы контактирует не только с трибосопряжениями, но и с другими системами ДВС, непосредственно участвующими в его работе. Нарушение герметичности этих систем может привести к попаданию в масло различных загрязнений. Основными загрязнителями в работающем моторном масле являются частицы износа трущихся пар, абразивные частицы, топливо и вода (охлаждающая жидкость).

Рассмотрим пути попадания загрязнений различной природы в моторное масло.

Частицы износа трущихся пар ДВС генерируются в результате изнашивания поверхностей деталей следующих узлов: кривошипно-шатунного механизма (КШМ), цилиндрико-поршневой группы (ЦПГ) и газораспределительного механизма (ГРМ). Такие частицы износа, идентичные по химическому составу конструкционным материалам деталей трения свидетельствует об изнашивании того или другого механизма, а их размер – об интенсивности изнашивания.

Причинами попадания абразивных частиц (пыли) в масло являются неисправности системы очистки воздуха ДВС: выход из строя воздушного фильтра, трещины во впускном коллекторе, нарушение герметичности воздухопроводов и т.п.

Самая распространенная причина попадания дизельного топлива в масло нарушение работы системы топливоподачи, в частности неисправности топливного насоса высокого давления (ТНВД). насоса.

Загрязнения моторного масла водой (охлаждающей жидкостью) в первую очередь связано с потерей герметичности системы охлаждения ДВС. Также к причинам появления воды в масле можно отнести недостаточную вентиляцию картера, из-за которой увеличивается количество конденсата.

Пути попадания загрязнений различной природы в моторное масло представлены на рисунке.

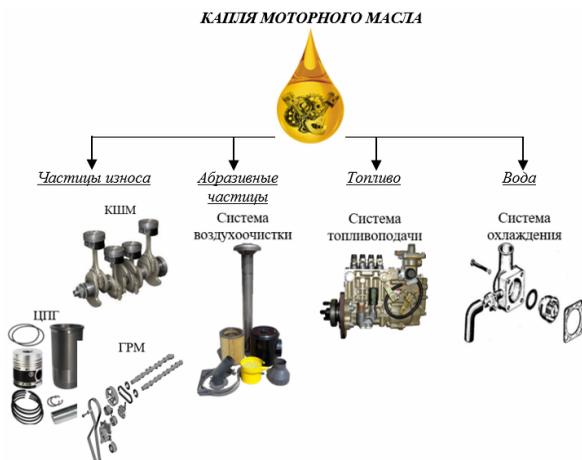


Рисунок – Пути попадания загрязнений различной природы в моторное масло

Таким образом, контролируя состояние работающего моторного масла по содержанию в нем различных загрязнений, можно судить об исправности или неисправности тех или иных механизмов и систем ДВС.

Список использованных источников

1. Венцель, С.В. Применение смазочных материалов в двигателях внутреннего сгорания / С.В. Венцель. – Москва: Химия, 1979. – 240 с.
2. Викулов, С.В. Методы построения алгоритмов диагностирования элементов судовых дизелей на основе системного подхода: автореф. дис. ... докт. тех. наук: 05.08.05 / С.В. Викулов. – Новосибирск, 2014. – 39 с.
3. Резников, В.Д. Надежность моторного масла как элемента конструкции двигателя / В.Д. Резников // Химия и технология топлив и масел. – 1981. – №8. – С. 24–27.