

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ СЛОЖНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

*Хитрюк В.А., к.т.н., проф.,
Трубилов А.К., к.т.н., доц.,
Сапьяник Г.Н., к.т.н., доц.*

(Белорусская государственная сельскохозяйственная академия);

*Арешко Д.М., начальник управления организации
производства, ремонта и энергетики*

(РО «Белагросервис»)

Тракторы, комбайны, автомобили и другие сложные машины по структуре представляют собой многоэлементные технические объекты. Причем техническое состояние элементов, характеризуемое комплексом структурных параметров, к моменту диагностирования различно, так как интенсивность износа сопряжений зависит от многих случайных факторов.

Методы управления техническим состоянием машин подразделяются на пассивные и активные. В первом случае обслуживание проводят обезличенно, по установленному нормативной документацией регламенту. При этом все машины, независимо от их технического состояния и значений эксплуатационных показателей, подвергаются заранее запланированным ремонтно-обслуживающим воздействиям, одинаковым по номенклатуре и объему. При активном методе управления предварительно определяется техническое состояние отдельных сборочных единиц и машины в целом, назначается необходимый перечень и объем ремонтно-обслуживающих работ, направленных на поддержание работоспособности или восстановление ресурса. При активном управлении техническим состоянием повышается качество технического обслуживания или ремонта, исключаются неоправданные разборочно-сборочные и регулировочные работы, снижаются расходы запасных частей.

Активное управление техническим состоянием машин перспективно, однако практическое осуществление его с необходимой экономической отдачей возможно лишь при помощи высокопроизводительных без разборных методов определения технического состояния, т.е. диагностирования.

Создание, серийное производство и широкое применение средств диагностики позволяют решать важную проблему управления техническим состоянием машин. Оно предусматривает измерение и оценку качественных признаков состояния машины и ее составных частей, сравнение полученных данных с техническими условиями, определение остаточного ресурса, назначение вида и объема ремонтно-обслуживающих воздействий.

Техническая диагностика является информационной основой системы технического обслуживания техники, позволяющая без разборки определить техническое состояние сборочных единиц, машины в целом.

Современные методы технической диагностики позволяют воздействовать не только на состояние машин, но и на систему их обслуживания, что служит условием перехода к более прогрессивной системе предупредительных работ по фактическому состоянию с учетом обязательных регламентных работ. Например, регламентная замена масел и технических жидкостей.

Основная цель диагностирования – обеспечить эффективную эксплуатацию техники при минимальных затратах на техническое обслуживание и ремонт. Этого можно достигнуть своевременным обнаружением и предотвращением отказов, сохранением оптимальных регулировок, квалифицированной оценкой состояния механизмов, предупредительным обслуживанием.

Под техническим диагностированием понимается определение технического состояния машины по характерным косвенным (диагностическим) показателям без разборки машины и ее сборочных единиц. Диагностирование проводят как при техническом обслуживании, так и при ремонте. Поэтому задачи диагностирования зависят от области его применения и назначения.

На эффективность диагностирования влияют следующие факторы:

- совершенство методов и средств технического диагностирования;
- оснащенность мастерских и пунктов технического обслуживания техническими средствами диагностирования;
- технический уровень подготовки диагностов;
- обеспеченность нормативно-технической документацией.

Современные импортные и частично отечественные тракторы, комбайны, автомобили оснащены элементами самодиагностики систем, отдельных сборочных единиц. Диагностические устройства проще спроектировать на этапе конструирования машин. Новые задачи и возможности технической диагностики сочетаются с новейшими достижениями в области микроэлектроники, компьютерной техники. Классические способы контроля уже далеко не всегда соответствуют современным требованиям по времени и достоверности.

Тракторы Беларус 3022 и их модификации с двигателями Детройт-Дизель или Дойтц и гидравлическими системами с электронно-гидравлическими элементами фирмы Бош оснащены электронными системами, предназначенными для управления процессом впрыскивания топлива, защиты двигателя, а также имеют встроенную систему диагностики неисправностей. Блок электронного контроля (БЭК) осуществляет самодиагностику систем двигателя с запоминанием кодов обнаруженных неисправностей. Если неисправности нарушают нормальное функционирование систем и могут привести к повреждению двигателя, то оператор (тракторист) оповещается об этом звуковым и световым сигналами, а работа двигателя блокируется. Кроме этого БЭК накапливает в постоянной памяти данные о показателях работы и о случаях аварийных ситуаций, которые могут быть прочитаны только с помощью специального переносного устройства, например, с помощью «Pro-Link 9000».

На тракторе установлена самодиагностика состояния электрогидравлической системы управления переключением передач, гидронавесной и других систем.

Однако количество тракторов со встроенной в конструкцию самодиагностикой составляет не более четырех процентов от общего парка машин. Поэтому необходимость обеспечения диагностическим оборудованием пунктов тех-

нического обслуживания и передвижных ремонтно-диагностических мастерских актуально.

Кафедрой «Техническое обслуживание и ремонт машин» Белорусской государственной сельскохозяйственной академии в содружестве с ГОСНИТИ укомплектована передвижная ремонтно-диагностическая мастерская на шасси автомобиля ГАЗ-27057 «Газель».

Мастерская предназначена для выявления и устранения неисправностей, проведения технического обслуживания и текущего ремонта тракторов, комбайнов, автомобилей, прицепного оборудования, а также выполнения дилерских услуг по предпродажной подготовке техники. Обеспечивает выполнение комплекса работ по техническому сервису машин и оборудования (диагностирование, регулировочные и мелкие ремонтные работы при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, топливной аппаратуры двигателей, электрооборудования); выполнение комплекса дилерских услуг, связанных с гарантийным и послегарантийным обслуживанием. В наших условиях передвижная установка и ее оборудование дополнительно используется в процессе подготовки и переподготовки специалистов для агропромышленного комплекса Республики Беларусь.

С помощью оборудования передвижной ремонтно-диагностической мастерской выполняются следующие виды работ: диагностические, ремонтные, контрольно-измерительные, по техническому сервису двигателей и гидроприводов, по контролю состояния электрооборудования.

Мастерская укомплектована следующими приборами, агрегатами, инструментом:

- электрогенератор «Вебрь» с выходным напряжением 220В и мощностью 5кВт, совмещенный со сварочным трансформатором;
- комплект принадлежностей и материалов для электросварщика;
- компрессор переносной (220В, 0,8 МПа);
- модуль электрифицированного слесарного инструмента;
- набор слесарного инструмента;
- прибор ПО 9691 для оценки технического состояния плунжерных пар ТНВД;
- стенд М106 для испытания и регулировки форсунок;
- пневматический тестер ПМ-101 регулятора ТНВД;
- устройство КИ-28140 для контроля системы топливоподдачи низкого давления;
- модуль КИ-2808М средств контроля и регулировки гидрообъемных приводов;
- дроссель-расходомер ДР-350;
- модуль КИ-28092.01 технического сервиса основных систем дизелей тракторов и комбайнов;
- модуль КИ-28157 контроля и регулировки автотракторного электрооборудования;
- прибор КИ-28204 для диагностирования турбокомпрессора дизеля;
- устройство КИ-4892М для проверки зазоров в шкворневых соединениях и осевого зазора в подшипниках;

– комплект слесарного инструмента КИ-5920М для ремонта электрооборудования;

– прибор ПСК-ЛГ для контроля схождения передних колес автомобилей;

– вертикально-сверлильный станок «Корвет 41»;

– станок точильно-шлифовальный РВГ-150;

– домкрат гидравлический на 15т и таль на 2т.

В республике практически не налажено производство диагностического оборудования для нужд предприятий, эксплуатирующих технику и проводящих ее обслуживание. Поэтому приобретение подобных передвижных ремонтно-диагностических мастерских позволит технически обеспечить инженерно-техническую службу сельскохозяйственных предприятий и снизить простой техники по техническим причинам.

УДК 621.762

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ СВОЙСТВ ПОРОШКОВЫХ ФИЛЬТРУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

Капцевич В.М., д.т.н., проф.,

Корнеева В.К., инженер,

Кривальцевич Д.И., инженер,

Закревский И.В., инженер

(Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск)

Лисай Н.К., к.т.н., директор

(ДП «Мостовская сельхозтехника»

Гродненского УП «Облсельхозтехника», г. Мосты)

Витязь А.А., зав. лабораторией

(ОАО «Березовский МРЗ», г. Береза)

Кусин Р.А., к.т.н., зам. директора – главный инженер

(ГНУ ИПМ, г. Минск)

Современные интенсивные технологии, применяемые в сельском хозяйстве, предопределяют и интенсивное использование техники. Мобильная сельскохозяйственная техника представляет собой дорогостоящие высокотехнологичные изделия, производство и обслуживание которых требуют значительной технической культуры. Эффективность ее применения в большой мере определяется качеством вспомогательных систем, одной из которых являются системы фильтрации.