

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ МОБИЛЬНЫХ МАШИН¹

В.В. Кутузов, Б.М. Моргалик

В статье рассмотрены существующие методы оценки работоспособности мобильных машин. Проводится обзор существующих приборов для диагностирования проблемных участков в машинах.

Ключевые слова: диагностика, приборы, СДМ

На протяжении всего срока эксплуатации строительно-дорожных машин (СДМ) изменяется техническое состояние, как отдельных узлов, так и машины в целом, что внешне проявляется в снижении эксплуатационных характеристик машины и оказывает влияние на ее работоспособность.

Как правило, это является следствием износа деталей, внутренней напряженностью, коррозией и усталостью металлов. В результате чего срок службы машины сокращается. Для продления срока эксплуатации техники, необходимо производить периодический контроль технического состояния СДМ, и по результатам контроля проводить техническое обслуживание (ТО) или соответствующий ремонт. В подавляющем большинстве случаев периодичность ТО и ремонта должна быть регламентирована выявленным техническим состоянием СДМ. В соответствии с этим необходимо обеспечить соответствующий уровень диагностирования для правильной постановки диагноза.

В настоящее время существуют следующие способы оценки состояния машин:

- субъективный метод – метод, без которого не начинается ни один ремонт и ТО. Он заключается в визуальном осмотре или прослушивании определенных мест механизмов. Данный метод не является определяющим при постановке окончательного диагноза.
- метод измерений и сравнений различных параметров и величин в процессе эксплуатации машины.
- метод объективной диагностики – наиболее эффективный метод диагностики. Сущность метода заключается в измерении параметров и преобразовании этих параметров в электрические сигналы с последующей обработкой. При этом главным достоинством данного метода диагностирования является то, что при оценке состояния механизма часть функций берет на себя диагностическое оборудование, вследствие чего данный вид работ может проводить менее квалифицированный персонал.[1]

Все эти три способа имеют право на жизнь и выполняют одну и ту же задачу, но с различной точностью и трудозатратами. Первый тип подходит для предварительного выявления признаков неисправностей. Второй позволяет достаточно точно выявить текущее состояние машины и спрогнозировать ее ресурс, однако, требует больших временных затрат, а также достаточно трудоемок. Третий тип предназначен для углубленного диагностирования узлов машин и позволяет выявить многие неисправности.

¹ Работа выполнена на кафедре «Строительно-дорожные машины и оборудование»

На всех этапах диагностирования контроль состояния осуществляется с помощью средств диагностирования. Все применяемое оборудование для этих целей узко специализировано и применяется для диагностирования отдельных узлов машин.

Для диагностирования используют следующее оборудование:

Эндоскоп, предназначен для визуального контроля состояния камеры сгорания, впускных и выпускных клапанов, поверхностей поршня и цилиндра двигателя и других труднодоступных мест.

Стробоскоп (см. рисунок 1), прибор предназначен для проверки правильности установки угла опережения зажигания, проверки работы центробежного и вакуумного регуляторов опережения зажигания бензиновых двигателей и для измерения угла опережения впрыска топлива на автомобилях с дизельными двигателями: для бензиновых двигателей -ОТС 3368, Focus F1, для дизелей - МЗД, JMC 279



Рис. 1. Стробоскопы
а - ОТС 3368, б - Focus F1, в - МЗД, г – JMC-279

Мотор тестеры – предназначены для диагностирования двигателей внутреннего сгорания, необходимы для диагностики системы зажигания, формы электрических импульсов с различных датчиков и исполнительных устройств двигателя. По сути, они являются многоканальными цифровыми осциллографами с набором специальных функций, на которых обработка информации происходит при помощи процессора, а иногда даже нескольких. АВТОАС-ПРОФИ-2 - компьютерный мотор-тестер Российского производства. Vision Premier - Программно-аппаратный мотор-тестер. MTS 5100 - Портативный мотор-тестер.[2] Портативный мотор-тестер/сканер Vision 2000.

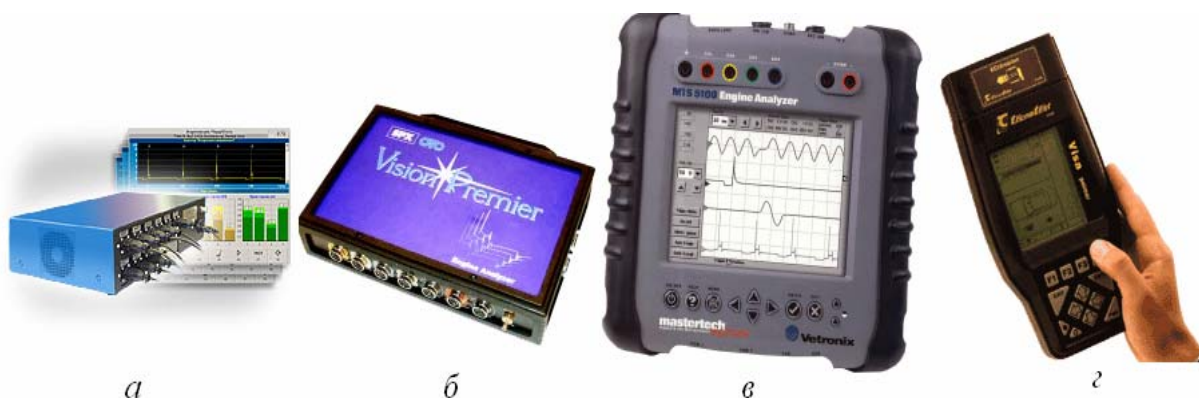


Рис.2. Мотор тестеры
а - АВТОАС-ПРОФИ-2, б - Vision Premier, в - MTS 5100 г - Vision 2000

Газоанализатор (см. рисунок 2) – предназначен для регулировки и контроля токсичности выхлопных газов. Основываясь на его показаниях о количественном содержании компонентов в выхлопных газах, можно произвести необходимые регулировки для получения оптимального соотношения мощности и экономичности, а так же оценить состояние клапанов, цилиндропоршневой группы и сделать вывод о необходимости ремонта. Кроме того, правильно отрегулированные системы топливоподачи и зажигания при исправном двигателе дают минимальный выброс вредных веществ в атмосферу. BOSCH ETT 8.71, МЕТА, ИНФРАКАР-4 [3]



Рис.3 Газоанализаторы
а - BOSCH ETT 8.71, б - МЕТА, в- ИНФРАКАР-4

Приборы для диагностирования электрооборудования (см. рисунок 3). FF310 - комплект для локализации мест повреждения электропроводки автомобиля. Sabre HP, Accurasy+ - тестеры АКБ и бортовой сети автомобиля.



Рис.3 Приборы для диагностирования электрооборудования
а - FF310, б - Sabre HP, в- Accurasy+

Однако комплексным решением задачи диагностирования является работа центров сервисного обслуживания напрямую с эксплуатирующей организацией. Ком-

плексные посты диагностирования предназначены для решения широкого круга задач по оценке состояния машин и прогнозирования их остаточного ресурса по результатам диагностирования. Оборудование, применяемое для диагностирования спектра параметров, называется диагностическим комплексом. Наиболее характерным примером может служить технический сервис- центр Bosh. В состав диагностического оборудования, которого входит:

- Системный тестер KTS-5XX, 6XX с кабелями и ESI[tronic] A+C6. KTS 650/651 - мобильный мультимедийный сканер, самостоятельный прибор, поддерживаемый программным обеспечением ESI[tronic] и обладающий полным набором возможностей системной диагностики. KTS 520/550 - универсальный системный тестер сканер, работающий с любыми электронными системами управления автомобиля: система управления двигателем, АКПП, АБС, подушкой безопасности и т. д.[4]
- мотор-тестер с осциллоскопом,
- мультиметр,
- набор проверки давлений в системах (манометры),
- газоанализатор,
- тестер АКБ,

Как правило, комплексные системы диагностирования применяются в крупных сервисных центрах типа Bosch, Mercedes, BMW, а использование подобных диагностических комплексов представляется наиболее перспективным с точки зрения диагностировании большого числа машин. В результате повышается качество диагностирования, а временные затраты минимальны.

Литература

1. *Максименко А.Н.* Эксплуатация строительных и дорожных машин – Мн.: УП «Технопринт», 2004. – 404с.
2. Приборы и оборудование для диагностики автомобилей [Электрон. ресурс], 2005. Режим доступа: <http://www.ameuro.ru>
3. Комплекс оборудования для автосервиса, диагностическое оборудование. [Электрон. ресурс], 2005. Режим доступа: <http://www.engtech.ru>.
4. Автомобильное ремонтное и диагностическое оборудование. [Электрон. ресурс], 2005. Режим доступа: <http://www.engtech.ru>.

Кутузов Виктор Владимирович

Студент автомеханического факультета
Белорусско-Российский университет, г. Могилев
Тел.: +375(29) 544-77-75
E-mail: spectrol@tut.by

Моргалик Борис Маркович

Инженер кафедры “Строительные, дорожные,
подъемно-транспортные машины и оборудование”
Белорусско-Российский университет, г. Могилев
Тел: 24-72-24