

*Секция «ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
АВТОМОБИЛЕЙ»*

здавать различные комплексы параметров и получать сложные функциональные зависимости от комплекса параметров как с выводом на экран, так и с созданием файла отчета в цифровом и графическом виде. Сама же база может обновляться в любой момент.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При выполнении исследований с использованием дистанционного диагностирования необходима специализированная база данных с возможностью формирования комплекса фиксируемых параметров с возможностью вывода файла отчета в цифровом и графическом виде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство по эксплуатации онлайн терминала СКРТ-45, Минск, СП "Технотон" ЗАО. – 24стр.
2. <http://www.orf-monitor.com>.

Представлено 25.04.2019

УДК 629.423

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ, МЕТОДОВ И СРЕДСТВ
ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ГИБРИДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ
И ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ
ANALYSIS OF CONSTRUCTIONS, METHODS AND MEANS
OF DIAGNOSING ELECTRIC CARS

Е.Л. Савич, канд. техн. наук, проф.,
А.С. Гурский, канд. техн. наук, доц.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
E. Savich, PhD in Engineering, Professor
A. S. Gursky, Ph.D in Engineering, Associate Professor
Belarusian national technical university, Minsk, Republic of Belarus

Аннотация. Самым перспективным из альтернативных видов транспорта является электрический. Для плавного перехода на

*Секция «ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
АВТОМОБИЛЕЙ»*

электрический транспорт используются гибридные транспортные средства, что значительно снижает токсичность отработавших газов, особенно в городском цикле. В статье приведен анализ методов диагностирования электромобилей.

Abstract. The most promising of the alternative modes of transport is electric. For a smooth transition to electric transport, hybrid vehicles are used, which significantly reduces the toxicity of exhaust gases, especially in the urban cycle. In article the analysis of methods of diagnosing of electric vehicles.

Ключевые слова: диагностирование, электромобиль, методы.

Key words: diagnosis, electric vehicle, methods.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в мире существует огромное количество автомобилей с двигателями внутреннего сгорания, что является наряду с заводами причиной повышения среднетемпературной температуры. Одним из способов снижения выбросов в атмосферу парниковых газов и токсичных компонентов является отказ от двигателей внутреннего сгорания. Самым перспективным из альтернативных видов транспорта является электрический. Для плавного перехода на электрический транспорт используются гибридные транспортные средства, что значительно снижает токсичность отработавших газов, особенно в городском цикле.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Электромобиль имеет относительно простую конструкцию, а вот гибридные системы могут быть представлены различными комбинациями в виде параллельного, последовательного и смешанного.

При появлении неисправностей электромобилей возникают сложности при определении причин неисправностей.

Диагностирование электрических транспортных средств включает классические и специфические методы общего и поэлементного диагностирования. Общее диагностирование подразумевает проверку тяговых свойств транспортных средств с использованием динамических стендов и ездовых циклов в дорожных испытаниях с определением скоростных, силовых и мощностных показателей,

*Секция «ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
АВТОМОБИЛЕЙ»*

проверку эффективности торможения производят на тормозном стенде, кроме этого можно произвести проверку функцию рекуперации.

Компьютерное сканирование используется как на этапе общего, так и поэлементного диагностирования. Все современные автомобили имеют бортовые диагностические функции. электромобили имеют OBD II которая позволяет диагностировать все системы и механизмы транспортных средств (систему управления двигателем, шасси, кузов и другие устройства).

Поэлементное диагностирование электрического транспорта начинается с общего диагностирования основных компонентов таких как электрический двигатель, аккумуляторная батарея, инвертор. Испытания проводятся на автомобиле и на специализированных стендах.

Поэлементная диагностика с подачей напряжения сопряжены с опасностью поражения электрическим током, поэтому работы может выполнять электрик с допуском к силовому оборудованию с напряжением до 1000 вольт [1]. При этом он должен иметь все необходимое защитное оборудование и спецодежду.

Современные электродвигатели являются высоконадежными агрегатами, и часто ошибочно за их отказ принимают отсутствие контакта или короткое замыкание в проводке автомобиля, срабатывание предохранителя и т.п.

Диагностирование электрического двигателя начинается непосредственно на автомобиле, проверяются потребляемые параметры (напряжение, сила тока, мощность. Более безопасными являются стендовые испытания, которые проводятся в двух режимах: 1) испытание электродвигателя на холостом ходу или с ненагруженным механизмом позволяет проверить скоростные характеристики с возможностью выявления характерных шумов дефектов подшипников, 2) испытание электродвигателя под нагрузкой позволяет проверить силовые и мощностные показатели, с возможностью определения коэффициента полезного действия.

Поэлементное диагностирование электрического двигателя включает следующие проверки:

*Секция «ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
АВТОМОБИЛЕЙ»*

- измерение сопротивления изоляции с использованием повышенного напряжения постоянного тока и напряжением промышленной частоты;
- измерение сопротивления обмоток постоянному току может производиться прямым и косвенным методом;
- измерение воздушного зазора между сталью ротора и статора;
- измерение зазоров в подшипниках скольжения.

Диагностирование технического состояния инверторного устройства начинается с компьютерного сканирования ошибок неисправностей и определения четкости и адекватности изменения выходных показателей на тяговом стенде. Наличие кодов в памяти указывает на неисправности инвертора в целом и отдельных его компонентов (системы охлаждения инверторного устройства, предохранительной цепи, повышающего преобразователя и т.д.). В идеальном случае общее диагностирование инверторного устройства производится на специализированном стенде с возможностью контроля выходных параметров при изменении входных. Поэлементная диагностика производится тестированием цепей управления и преобразования повышающего преобразователя и инвертора, визуальный осмотр на нарушение целостности элементов электрической платы.

Диагностирование высоковольтной аккумуляторной батареи производится путем сканирования неисправностей, снятия зарядных разрядных и вольтамперных характеристик. Коды неисправностей указывают на техническое состояние батареи в целом, на состояние датчиков и цепей подключения, на работу системы охлаждения батареи. При считывании фактических параметров можно определить ресурс батареи, напряжение по ячейкам, температурный режим и энергетические показатели. Некачественное соединение, окисление контактов зачастую приводит к некорректным показаниям при сканировании и возможности неправильного диагноза по результатам компьютерного диагностирования. Требуется использование инструментального контроля электроизмерительными устройствами, однако данные испытания требуют принятия дополнительных мер безопасности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При выполнении диагностирования электрических транспортных средств применяются как классические, так и специфические методы и средства диагностирования, которые в полной мере могут обеспечить выявление причин неисправностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Повышение качества технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств путем мониторинга технического состояния. Монография. \ А.С. Гурский, Е.Л. Савич. Под общей редакцией Д.Н. Коваля. Бел НИИТ «Транстехника», 2018. – 324 с.

Представлено 25.04.2019

УДК 620.178

ОЦЕНКА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ И КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ УЗЛОВ ТРЕНИЯ, ВЛИЯЮЩИХ НА КОНЦЕНТРАЦИИ ПРОДУКТОВ ИЗНОСА В МАСЛЕ ESTIMATION OF GEOMETRIC AND KINEMATIC PARAMETERS OF FRICTION KNOTS, INFLUENCING THE CONCENTRATION OF WEAR PRODUCTS IN OIL

Н.Н. Мирзаев, асс., А. Иргашев, д-р. техн. наук, профессор,
Ташкентский государственный технический университет,
г.Ташкент, Узбекистан

N. Mirzayev, Assistant, researcher,
A. Irgashev, Doctor of technical Sciences, Professor,
Tashkent state technical university, Tashkent, Uzbekistan

Аннотация. По результатам исследования можно сделать вывод о том, что в зубчатых передачах с повышением модуля зацепления и уменьшением числа зубьев радиус кривизны и путь скольжения между зубьями (роликовыми аналогами моделирующих зубьев) шестерен увеличиваются, а скорость скольжения снижается уменьшается. Нагрузка, передаваемая зубчатой передачей в роликовых