

ЛИТЕРАТУРА

1. Ткаченко Н.Н., Автоматическая коробка передач. Руководство по эксплуатации. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2000. – 80 с.
2. Харитонов С.А., Автоматические коробки передач. Диагностика, техническое обслуживание и ремонт. М.: «ООО Издательство Астрель». 2003г.– 421с.
3. Афонин С.А., Конструкция и диагностика неисправностей автоматических коробок передач иностранных легковых автомобилей. Практическое руководство. -Батайск: Изд-во «ПОНЧИК», 2000. -154 с.

УДК 629.113

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ОЦЕНКИ
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКИХ
ПЕРЕДАЧ

IMPROVEMENT OF THE ALGORITHMS OF ESTIMATION OF
THE TECHNICAL CONDITION OF HYDROMECHANICAL
TRANSMISSIONS

А.Т. Скойбеда, д-р техн. наук, проф.,

С.А. Рынкевич, д-р техн. наук, доц.

Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь

A. Skoybeda, Doctor of Technical Sciences, Professor,

S. Rynkevich, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Рассмотрены аспекты технического диагностирования гидромеханических передач мобильных машин. Дана методика синтеза высокоэффективных алгоритмов оценки их технического состояния.

The aspects of technical diagnostics of mobile machines hydromechanical transmissions are considered. The technique of synthesis of highly effective algorithms for evaluating their technical state is given.

ВВЕДЕНИЕ

В конструкции автомобилей наибольшее применение получили гидромеханические передачи (ГМП), что способствует увеличению срока службы двигателя и трансмиссии, уменьшению количества ступеней в механической части трансмиссии, сокращению числа переключений передач, повышению проходимости и комфортабельности за счет более плавного изменения момента на ведущих колесах, трогания с места и разгона [1]. Вместе с тем бесступенчатые передачи по сравнению с механическими ступенчатыми коробками передач гораздо сложнее по конструкции, требуют более совершенных технологических процессов производства, технического обслуживания и ремонта, что приводит к увеличению производственных и эксплуатационных затрат и необходимости использования обслуживающего персонала более высокой квалификации. Стоимость современных гидромеханических трансмиссий составляет до 20 % стоимости всей машины, а выход их из строя сопровождается большими материальными затратами. Этим обусловлена настоятельная потребность внедрения систем автоматизированного управления и непрерывного диагностирования технического состояния этих сложных и дорогостоящих передач [1].

РАЗРАБОТКА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ АЛГОРИТМОВ БОРТОВОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГМП

Синтез алгоритмов является заключительным этапом создания электронной системы бортового диагностирования ГМП. Для построения алгоритмов диагностирования не существует жестких шаблонов. При этом учитываются требования и пожелания заказчиков и эксплуатирующих машину организаций.

Современные алгоритмы автоматизированного диагностирования ГМП содержат блоки: инициализации запуска программы алгоритма; базы данных; фиксации и преобразования диагностических параметров; вычислительных операций; логических операций; операций диагностирования трансмиссии мобильной машины; операций экспертной подсистемы; индикации и отображения информации. Программа алгоритма реализуется посредством бортового процессора.

Блок индикации, или панель (дисплей) оператора обеспечивает отображение информации, вырабатываемой электронным блоком

Секция «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

управления и защиты, визуализируя различную информацию, в том числе необходимые для постановки технического диагноза значения диагностических параметров:

- аварийное состояние электронной системы управления и ГМП;
- номер включенной передачи;
- режимы движения: автоматический (D), командный (C), стоянка (P);
- номер допустимой передачи в режиме ограничения переключения передач;
- включение блокировки гидротрансформатора (ГДТ);
- величину давления ГДТ;
- величины главного давления в системе управления и давления во фрикционах ГМП.

При необходимости на дисплей отображения диагностической информации приборной панели может быть выведена дополнительная информация. Это может быть информация о текущих значениях давления во фрикционах коробки передач и фрикциона блокировки ГДТ, разность давлений на входе и выходе фильтров, давление и температура рабочей жидкости на выходе гидротрансформатора, значения силы тока на пропорциональных электромагнитах. Также на дисплей выводится информация с датчиков частот вращения валов трансмиссии, положение педали акселератора, время заполнения фрикциона, давление в системе смазки и сигнализация об аварийном значении давления, состояние тормоза-замедлителя; сигнализация о неисправностях системы управления ГМП и ошибочных действиях водителя, информация о конкретных неисправностях трансмиссии за определенное время.

Весь этот комплекс диагностической информации в соответствии с заложенными в бортовой процессор алгоритмами позволяет оперативно оценку технического состояния гидромеханической передачи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Новейшие создаваемые бортовые электронные системы управления и диагностики должны обеспечивать следующие функции:

- комплексную оценку технического состояния мобильных машин и их механизмов по динамике изменения диагностических параметров с учетом условий использования и режимов работы с помощью бортовой электронной аппаратуры;
- оценку динамики расходования ресурса основных механизмов;

Секция «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

- обеспечение интеллектуальных функций и реализация самообучающихся алгоритмов по контролю, управлению и диагностике трансмиссий.

Важнейшие направления дальнейшего развития электронных систем следующие:

- отыскание способов интерактивного взаимодействия пользователей с бортовой аппаратурой данного назначения.

- отыскание общих закономерностей, характеризующих процессы изменения диагностических параметров основных механизмов;

- ориентация на разработку нового поколения ключевых бортовых систем диагностики, управления и их компонентов для проектируемых перспективных моделей мобильных машин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скойбеда А.Т. Гидромеханические передачи мобильных машин. Проектирование и диагностика / А.Т. Скойбеда, С.А. Рынкевич. – Могилев: УПКП «Могилев. обл. укруп. типогр. им. С. Соболя», 2014. – 230 с. : ил.