

## БОРТОВОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ДАТЧИКОВ УГЛОВОЙ СКОРОСТИ КОЛЕС АВТОМОБИЛЯ

*Карпиевич Ю.Д., к.т.н., заведующий сектором Проблемной научно-исследовательской лаборатории автомобилей*

Благодаря применению антиблокировочных систем (АБС) современный автомобиль приобрел ряд достоинств, а тормозные системы достигли весьма высокого уровня по функциональным качествам.

Однако следует отметить и ряд существенных недостатков. Основной из которых заключается в сложности поиска неисправностей, что объясняется отсутствием методов и технических средств диагностирования системы, а также ее низкой контролепригодностью, т.е. приспособленностью к проведению контрольно-диагностических работ.

В результате этого затраты времени на установление причин отказа в несколько раз превышают время на его устранение.

Практика показывает, что основная масса отказов АБС связана с выходом из строя информационной

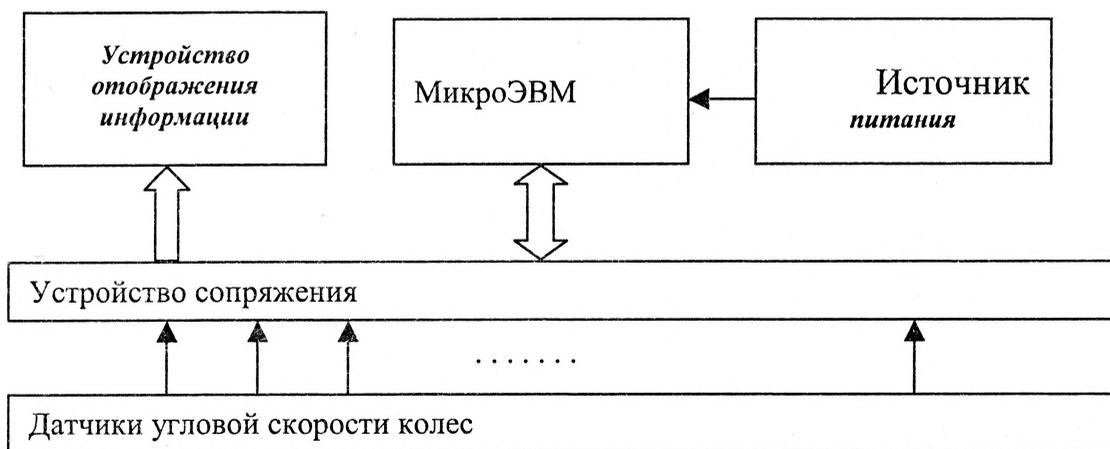
подсистемы, под которой понимаются датчики угловой скорости колес. Такой характер распределения отказов объясняется, в первую очередь, недостаточной надежностью этих датчиков.

Практически все неисправности в каналах датчиков угловой скорости колес автомобилей связаны, как правило, с коротким замыканием линий связи на массу, либо их обрывом, и, как следствие, выходом информационных сигналов за пороговые значения. Ввиду того, что воздушный зазор между чувствительной частью датчика и зубчатым диском сравнительно большой, в случае нарушения начальной установки датчика импульсы на соответствующий вход микроЭВМ не поступают, и состояние контролируемого объекта рассматривается системой как неподвижное.

В этой связи актуальной является задача обеспечения бортового диагностирования тормозов автомобиля и микропроцессорных систем управления ими за счет использования технических средств последних.

Необходимо также отметить, что качество и эффективность работы системы бортового диагностирования тормозов автомобиля и постановки правильного диагноза в значительной мере определяется достоверностью обрабатываемой ею информации, т.е. предполагает предварительное бортовое диагностирование датчиков угловой скорости колес автомобиля.

Структурная схема системы бортового диагностирования датчиков угловой скорости колес автомобиля показана на рис. 1.



*Рис. 1. Структурная схема системы бортового диагностирования датчиков угловой скорости колес автомобиля*

Ядром системы является микроЭВМ, в ПЗУ которой хранится программа диагностирования. Для связи микроЭВМ с объектом диагностирования используется устройство сопряжения, предназначенное для предварительной фильтрации входных информационных сигналов и преобразования их в стан-

дартную для микроЭВМ форму.

Устройство отображения информации служит для индицирования технического состояния датчиков угловой скорости колес автомобиля.

Источник питания используется для обеспечения функционирования системы бортового диагности-

рования датчиков угловой скорости колес автомобиля.

В основу разработки методов и алгоритма бортового диагностирования датчиков угловой скорости колес автомобиля были заложены программные методы контроля, постановка диагноза в которых производится путем сопоставления

текущих значений информационных сигналов  $\omega_k$  с наперед заданными нижним  $\omega_{kmin}$  и верхним  $\omega_{kmax}$  пределами диапазона измерения датчика.

Система бортового диагностирования датчиков угловой скорости колес начинает свою работу при включении бортовой сети автомобиля с обработки информационных сигналов от датчиков угловой скорости колес автомобиля.

Все возможные состояния измерительного канала датчика угловой скорости колеса автомобиля могут

быть отнесены к одной из ниже перечисленных групп:

- неисправность, при которой значения информационных сигналов от датчика угловой скорости колеса меньше допустимого нижнего предела диапазона его измерения -  $\omega_k < \omega_{kmin}$ ;
- неисправность, при которой значения информационных сигналов от датчика угловой скорости колеса больше допустимого верхнего предела диапазона его измерения -  $\omega_k > \omega_{kmax}$ ;
- значения информационных сиг-

налов от датчика угловой скорости колеса находятся в пределах возможного диапазона его измерения, т.е. отражают действительную скорость колеса -  $\omega_{kmin} \leq \omega_k \leq \omega_{kmax}$ .

Таким образом, если контролировать текущие значения информационных сигналов от первичных преобразователей угловой скорости колес и сравнивать их с соответствующими пороговыми значениями, то можно сделать заключение о техническом состоянии датчиков угловой скорости колес автомобиля.

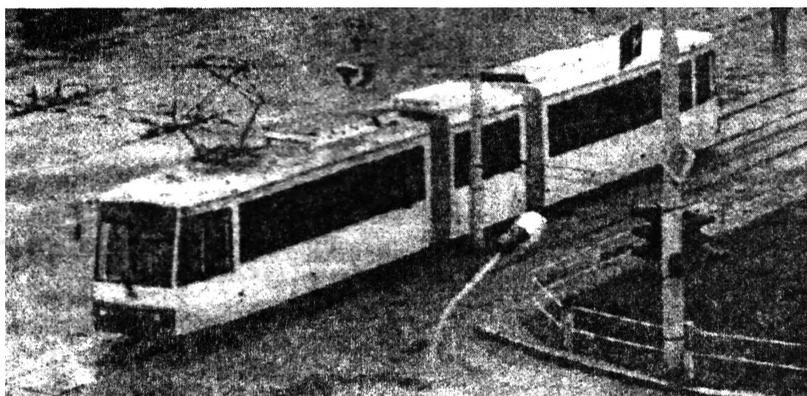
## ПРОБЛЕМЫ МЕГАПОЛИСА

### ДЛЯ ВАС, ПАССАЖИРЫ

Столичному мегаполису нужно многое. Это и транспорт, и медицинское оборудование, и спецодежда для рабочих коммунальных служб, и фонарные столбы, и светофоры, и даже такая весьма необходимая цивилизованному городу мелочь, как мусорные урны.

Промышленность республики в состоянии разработать и изготовить все перечисленное выше. При этом технически сложная продукция выполняется с учетом и в соответствии со стандартами самого высокого уровня.

В частности, автобусным филиалом МАЗа изготовлена очередная модель пассажирской машины - 107-я. На первый взгляд, автобус мало отличается от предшественников, однако это впечатление весьма обманчиво. Если поставить его рядом с машинами предыдущих моделей, сразу будет видно, что 107-й намного длиннее. Кроме того, он трехосный, т.е. у него две пары задних колес, что необходимо для большей грузоподъемности. Длина чудо-машины - 15 метров, а, следовательно, пассажиров он вмещает примерно на треть больше, чем уже полюбившиеся жителям многих городов Беларуси и СНГ "МАЗы" 103-й и 104-й моделей. Особый интерес вызывает суперкомфортабельный междугородный лайнер (иначе его и не назовешь) "МАЗ-152-А" и запущенный в серийное производство в прошлом году электрический "близ-



нец" популярного городского автобуса - троллейбус "МАЗ-103-Т".

Приятно что работники предприятия "Белкоммунмаш" разработали первый экземпляр принципиально нового трамвая модели 743, который сейчас проходит испытания на улицах Минска.

От уже запущенной в серию модели 60102 трамвай отличается еще большей красотой и особым изяществом. Но прежде всего небывалой доселе длиной - 26,1 метра! Состоит он из трех секций, соединенных между собой очень надежными сцепками и гибкими переходами. Вмещает машина 302 человека, в том числе 66 из них могут путешествовать в чудо-вагоне сидя. Это то, что интересно самим пассажирам. А специалистов наверняка заинтересует тот факт, что, кроме выполненного по лучшим мировым стандартам дизайна, в трамвае применена еще и сверхсовременная тиристорно-импульсная система

управления, которая позволяет экономить до 30% недешевой нынче электроэнергии. Мощность электродвигателя трамвая - 80 кВт, а максимальная скорость движения - 60 км/ч.

Кроме этого чуда техники, "Белкоммунмаш" разработал и другую новинку. Уже довольно распространенный в белорусских городах надежный и недорогой троллейбус будет теперь выпускаться и в сочлененном варианте. Продолжится и выпуск уже известных моделей.

Минчане доказали, что они в состоянии производить отличную технику, на которой с удовольствием ездят жители Риги, Москвы, Петербурга. Теперь нужно еще и быть в состоянии все это купить.

**Владимир ВЕТРОВ**

На снимке: первый белорусский трехсекционный трамвай.

*Фото IREX/ProMedia  
"7 дней"*