

А.А. ИСАЕВ, Д.В. МЕШКОВ, канд. техн. наук, доцент

Разработка высокоскоростной системы обмена данными бензинового двигателя отечественного автомобиля

За последние годы автомобильная электроника совершила существенный скачок вперед. И произошло это вовсе не по вине автопроизводителей, а благодаря растущим потребностям покупателей в комфорте и законодательным требованиям к безопасности и охране окружающей среды. Число электронных блоков в автомобиле непрерывно возрастает, при этом заменяя множество традиционных механических и гидравлических блоков и добавляя новые функции к современному транспортному средству. По исследованиям экспертов, темп роста автомобильных полупроводников за последние 10 лет составлял 12% в год, в то время как мировой рынок полупроводниковых компонентов за это время вырос на 5%. До 2015 года прогнозируется увеличение роста автомобильных полупроводников на 13,34%. Одним из ключевых факторов для такого роста являются различные инициативы, предпринятые Европейским Союзом, чтобы увеличить безопасность пассажиров. Автомобильная промышленность стала за последнее время основным и самым крупным потребителем микроконтроллеров [1]. Кроме того, также увеличивается количество контактных разъемов, разветвлений, предохранителей и т.п. Эта проблема более ярко проявляется в отечественных автомобилях, где степень внедрения электроники еще достаточно низка. В последствии, это приводит не только к существенным экономическим затратам на провода, но и порождает множество проблем, которые связаны с габаритными размерами, проектированием, массой, производством, монтажом и ремонтом. Помимо этого, ограниченный уровень обмена данными между блоками управления не дает возможность организации эффективной централизованной диагностики автомобиля. Наблюдается непрерывный рост потребления автомобилей год за годом. Однако наращивалось производство только зарубежных моделей, а вытеснение отечественных автомобилей с рынка приобрело катастрофические масштабы. По мнению экспертов, будет сохраняться такая тенденция снижения производства отечественных автомобилей в последующие годы. Это объясняется в первую очередь низкими эксплуатационными свойствами отечественных автомобилей, которые не удовлетворяют сегодняшним возрастающим потребительским требованиям. Поэтому из-за растущих потребностей покупателей в комфорте, государственными требованиями к безопасности, увеличение потребителей электроэнергии постепенно появляется необходимость внедрения высокоскоростной системы управления мультиплексного типа у отечественных автомобилей.

Шинные системы автомобиля образуют сеть для соединения различных систем и электронных компонентов. Однако в связи с разными разработками производителей, а также разными требованиями к обмену данными в

электронных подсистемах автомобиля, были разработаны разные шинные системы. Отличие требований к шине заключается в объеме передаваемой информации, в скорости передачи, соблюдении приоритетов данных или блоков управления и в мерах, которые должны приниматься для защищенности данных и обнаружения неисправностей. Максимальные требования при этом предъявляются шинной системе между блоками управления трансмиссией и электронными системами безопасности, минимальные - электронике кузова и систем комфорта[2].

Шинная топология управления автомобиля изображена на рисунке 1. Центральным элементом всей шинной архитектуры является блок управления, выступающий диагностическим межсетевым интерфейсом, связывающий все шинные системы и управляющий обменом данных.

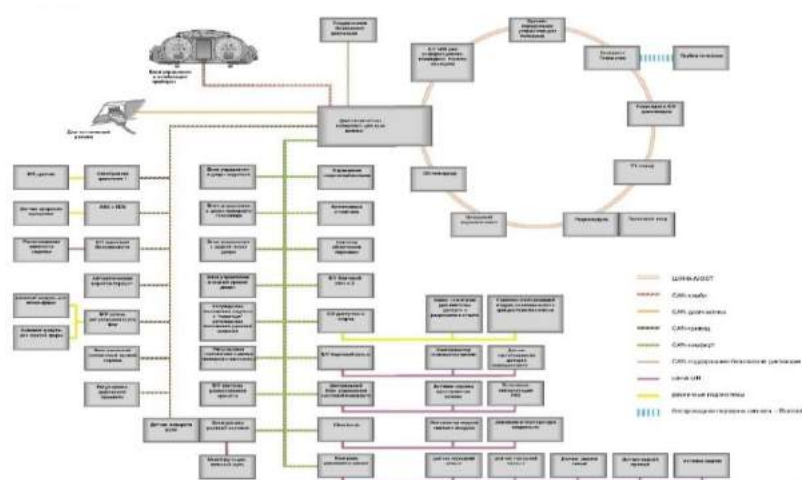


Рис. 1 – Шинная топология

Основной шиной является шина данных CAN-привод. CAN-привод - высокоскоростная шина, которая соединяет блоки управления двигателя, трансмиссии и тормозов. Кроме того, к этой шине подсоединены блок управления полным приводом, сигналы рычага переключения передач, электрический усилитель рулевого привода и др. CAN-комфорт - низкоскоростная шина, соединяющая в сеть все системы кузова и комфорта, и с подсистемами через шину LIN. Для обеспечения работы телематических систем используется высокоскоростная оптическая шина MOST. Система адаптивного поддержания безопасной дистанции, также как и приборы, напрямую соединена с центральным межсетевым интерфейсом через высокоскоростную шину CAN-комби. Диагностический разъем, который подсоединен к сети через высокоскоростную шину CAN-диагностика значительно сокращает время передачи данных при проведении диагностики и программировании.

Список литературы:

1. Режим доступа к статье: <http://www.industryreview.com/Report.aspx?ID=Automotive-ECU-Market-in-Europe-2011-2015>.
2. Ульрих Шумахер. Полупроводниковая электроника. Техническая информация, технологии и характеристики. – 2004 г. –С. 588.