**ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР**

Электрооборудование автомобиля представляет собой совокупность электрических приборов и аппаратуры, обеспечивающих нормальную работу автомобиля.

В автомобиле электрическая энергия используется для пуска двигателя, воспламенения рабочей смеси, освещения, сигнализации, питания контрольных приборов, дополнительной аппаратуры и т. д.

При написании данной работы были использованы научная и учебно-методическая литература, статьи в изданиях журналов и интернет ресурсах и т. д.

В пятом выпуске 2010 года в журнале «Электроника» автор Д. Нерсесов знакомит читателей со статьей «Телематические системы в автомобильной электронике». В ней он рассказывает о том, что с каждым годом устройство современного автомобиля становится сложнее, в большей степени это относится к электронной части транспортного средства. Регулярно пересматриваются и появляются новые стандарты качества, экологические нормы, предъявляются более высокие требования к безопасности, комфорту. Все это подразумевает появление в автомобиле дополнительных электронных узлов.

В этом же журнале во втором выпуске 2005 года опубликована статья автора А. Лапина «Интерфейс CAN. Слагаемые успеха». Сетевой протокол CAN (Controller Area Network) был разработан в 1987 году фирмой Bosch для мультипроцессорных автомобильных систем реального времени. CAN оптимизирован для систем, в которых передается сравнительно небольшой объем информации со скоростью до 1 Мбит/с. Основные достоинства CANпротокола – высокая помехоустойчивость, надежность, возможность получения сообщений всеми узлами (контроллерами данных) с синхронизацией по времени, неразрушающий арбитраж доступа к шине, малая вероятность пропуска ошибки (4.10-11), низкая стоимость. Принятая в CANинтерфейсе схема передачи сообщений позволяет ее расширять и модернизировать: новые устройства приема данных можно добавлять к сети без изменения существующих программных средств и нарушения работы старой системы. Все это привлекло внимание разработчиков и пользователей различных распределенных систем управления, используемых, помимо транспортных средств, в промышленности, энергетике, медицинском приборостроении. Сегодня CAN стандартизирован (Международные стандарты ISO 11898 для высокоскоростных приложений и ISO 11519 для низкоскоростных приложений). Успеху CAN-технологии в значительной степени способствовал быстро развивающийся рынок постоянно совершенствуемой элементной базы.

В издании журнала «Радио» за март 2012 года автор И. Мазуренко представил статью о «Бортовом компьютере для автомобиля». Устройство расширяет функциональные возможности панели приборов автомобиля и облегчает работу водителя. Благодаря гибкой системе настроек его можно установить практически на любой автомобиль. Кроме стандартных функций спидометра, тахометра, одометра, предусмотрено использование датчика внешней освещённости для автоматического управления габаритными огнями и ближним светом фар в зависимости от времени суток, а также датчика дождя для включения стеклоочистителя, когда на лобовом стекле появились капли воды. Кроме того, устройство измеряет температуру в месте установки её датчика, предупреждает о пробеге, оставшемся до замены масла, о разрядке аккумуляторной батареи, о неисправности генератора, о возможном гололёде, о состоянии (открыто или закрыто) каждой двери, капота и багажника. Устройство собрано на основе микроконтроллера ATmega64 –16AUR и содержит, кроме него, пять микросхем (DS1302, LM317S, 78L03, LMV324M, ULN2003D) и пять транзисторов (2 x BC847B, 3 x BC817–16). Датчик температуры − DS18B20, индикатор – Nokia 1100 LCD.

В январе 2012 года в этом же журнале была опубликована статья автора В. Сурова «Автомат управления дневными ходовыми огнями». В статье описано несложное автоматическое устройство, рассчитанное на совместную работу с дневными ходовыми огнями. Устройство выполнено на основе микроконтроллера PIC12F683-I/P и содержит, кроме него, две микросхемы (IR4426, 78L05) и четыре транзистора (2 х КТ3102Б, 2 х IRF4905).

Автор А. Байков в марте 2014 года ознакомил читателей журнала «Радио» со статьей «Блок управления ходовыми огнями». Предлагаемое устройство на двух транзисторах (КТ315И, IRFZ44N) автоматически включает ходовые огни при работающем двигателе и отключает при включении ближнего или дальнего света фар.

В октябре 2009 в этом же журнале напечатана статья автора С. Байкова «Управление электрозамками дверей автомобиля». Предлагаемое дополнительное устройство к сигнализатору STARLINE A8 обеспечивает поочередное избирательное включение электроприводов замков дверей автомобиля. Оно позволяет избежать резкого падения напряжения в бортовой сети в момент отпирания—запирания и, как следствие этого, обеспечить надежное срабатывание каждого электрозамка, особенно зимой. Устройство выполнено на основе микроконтроллера PIC16F84A. Кроме него оно содержит два сдвоенных мостовых усилителя тока L298HN и стабилизатор напряжения 78L05. Дан вариант замены L298HN релейными узлами на транзисторах КТ817А и реле с обмотками на 12 В и контактами, способными коммутировать ток 2…3 А.

Институт IEEE представил статью в августе 2009 года «Интеллектуальная система управления автомобильными дверьми и окнами на базе CAN-шины». Электродвигатель и электронный модуль управления автомобильных стекол подключены к системе при использовании последовательной связи распределенного контроля и управления в реальном времени, с использованием CAN-шины. CAN-шина может использоваться при передаче или обмене данных. По сравнению с традиционным ручным управлением или соединением точка-точка, использование технологии CANшина может значительно уменьшить количество проводки, а также упростить структуру тела. Таким образом, надежность системы может быть улучшена и легче поддерживается. Система также имеет хорошую переносимость и масштабируемость.

В 2009 году в 4 выпуске журнала «Ремонт и сервис» была опубликована статья автора Н. Пчелинцева «CAN-шина в современных автомобилях». Бортовая электроника современного автомобиля в своем составе имеет большое количество исполнительных и управляющих устройств. К ним относятся всевозможные датчики, контроллеры и т.д. Для обмена информацией между ними требовалась надежная коммуникационная сеть. CAN-шина обеспечивает подключение любых устройств, которые могут одновременно принимать и передавать цифровую информацию (дуплексная система). Собственно, шины представляет собой витую пару. Данная реализация шина позволила снизить влияние внешних электромагнитных полей, возникающих при работе двигателя и других систем автомобиля. По такой шине обеспечивается достаточно высокая скорость передачи данных.

Электрооборудование – является одной из самых важных систем в автомобиле, которая постоянно модернизируется и расширяется. Поэтому изучение данной темы и разработка новых изделий в ее рамках являются актуальной на сегодняшний день.

В интернет-ресурсах, в различных журналах, книгах и других работах существует множество статей по данной теме, в том числе с описанием аналогичных устройств, предназначенных для управления электрооборудованием автомобиля.