

ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕМ

VEHICLE ELECTRONIC CONTROL UNIT

Авторы: Кривчук Михаил Андреевич (Донской государственный технический университет)

Аннотация: Электронный блок управления автомобилем – совокупность электронных систем, находящихся в автомобиле, осуществляющая контроль и управление необходимыми параметрами. Встраивание ЭБУ обусловлено современными тенденциями автоматизации управления и переходу к электрическим системам. ЭБУ используется в качестве центра сбора информации, в который поступают сигналы со всех датчиков, установленных в автомобиле, а также осуществляющий воздействие на механизмы, способные изменять заданные параметры. В статье анализируется теория действия, возможности и функции, перспективы.

Ключевые слова: Электрические системы автомобиля, блок управления, контроль параметров.

Annotation: An electronic control unit for a car is a set of electronic systems located in a car that monitors and controls the necessary parameters. The integration of ECUs is due to modern trends in control automation and the transition to electrical systems. The computer is used as a center for collecting information, which receives signals from all sensors installed in the car, as well as acting on mechanisms that can change preset parameters. The article analyzes the theory of action, capabilities and functions, prospects.

Keywords: Car electrical systems, control unit, parameter control.

В современных автомобилях установлено огромное количество электрических систем и подсистем, датчиков, осуществляющих контроль и управление не только двигателем, но и автомобилем в целом, и их внедрение продолжается. Изначально решалась проблема управления топливоподачей и зажиганием, посредством применения электрически управляемых исполнительных устройств, работающих под воздействием команд микропроцессора. Первые электронные системы служили аналогом карбюратора, вакуумного и центробежного регуляторов зажигания. Сейчас же это системы управления рабочим процессом двигателя (управление подачей топлива, зажиганием, степенью наполнения цилиндров, рециркуляцией отработавших газов и т.д). Это стало возможно благодаря инновационным разработкам, позволяющим осуществлять контроль, учитывая множество факторов и решающих сложные алгоритмы. Вопрос надежности таких систем относительно проверенных механических устройств остается открытым [1].

Электронный блок является центром бортовой системы автомобиля, и обменивается информацией со всеми компонентами этой системы:

- Антиблокировочная система;
- Автоматическая коробка передач;
- Система стабилизации автомобиля;
- Система безопасности автомобиля;

- Круиз-контроль;
- Климат-контроль.

Обмен информацией осуществляется посредством CAN-шины, которая связывает все электронные и цифровые системы автомобиля в одну единую систему.

Благодаря этому может подвергаться оптимизации:

- Расход топлива;
- Подача воздуха;
- Мощность;
- Крутящий момент.

Основные функции электронного блока управления автомобилем:

- Контроль и управление впрыском топлива в инжекторных двигателях;
- Контроль зажигания;
- Управление фазами газораспределения;
- Контроль температуры жидкости охлаждающей системы;
- Контроль положения дроссельной заслонки;
- Контроль положения коленчатого вала двигателя;
- Анализ состава выхлопных газов;
- Диагностика неисправностей;
- Контроль напряжения бортовой системы;
- Контроль работы системы рециркуляции отработавших газов [2].
- Каждая неисправность имеет свой код, который сканируется специальным устройством, подключающимся к ЭБУ, дешифруется и информирует нас о этой неисправности.

Сам блок управления имеет программное обеспечение и аппаратное устройство. В основе лежит микропроцессор, считывающих данные с датчиков [3].

Неисправностями работы самого ЭБУ могут быть:

- Перегрев;
- Плохой контакт, окисление, обрыв проводов, шины;
- Сильная коррозия;
- Попадание влаги;
- Повреждения вследствие ударного воздействия;
- Установка дополнительного оборудования, способствующего повышению напряжения;
- "Прикуривание" другого автомобиля с севшим аккумулятором;
- Проблемы в высоковольтной части системы зажигания;
- Короткое замыкание.

В случае неисправности ЭБУ обязательно должна быть проведена комплексная проверка, осуществляемая профессионалами, по итогам которой принимается решение о ремонте или замене блока.

Проверка включает в себя:

- Оценка качества сборки блока;
- Диагностика электрической системы;
- Проведение фрактографии (исследование изломов материала);
- Оценка вероятности перегрева;
- Проверка корпуса на наличие коррозии и разрушение [4].

Установка ЭБУ в современных автомобилях уже встречается повсеместно, особенно в условиях повышенных требований к экологичности автомобиля. Надежность электронных систем требует доработок, однако это очень перспективное направление.

Список литературы:

1. История развития систем управления ДВС и диагностики [электронный ресурс] URL: <https://www.madi-auto.ru/forum/index.php?topic=18959.0>
2. ЭБУ – устройство, принцип работы [электронный ресурс] URL: <http://vodi.su/ebu-ustroystvo-printsip-raboty/>
3. Что такое блок управления двигателем: какие бывают блоки, неисправности и проверка [электронный ресурс] URL: <http://krutimotor.ru/bloki-upravleniya-dvigatелем-vidy-ustrojstvo-remont/>
4. Электронный блок управления [электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BA_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F