

Введение

Системы электроники и автоматики автомобилей во многом определяют экологию окружающей среды, экономию топлива, безопасность дорожного движения и повышение управляемости и комфортабельности автомобилей, поэтому они являются наиболее важным и приоритетным направлением совершенствования автомобилей.

К электронным и автоматическим системам, обеспечивающим безопасность дорожного движения, относят:

- электронные системы регулировки фар ближнего и дальнего света при изменении траектории движения автомобиля;
- антиблокировочные и противобуксовочные системы тормозов с электронным управлением;
- системы блокировки передних и задних дверей, подушки безопасности с электронным управлением;
- электромеханические усилители руля с электронным управлением;
- комплексные системы безопасности водителя и пассажиров при возникновении дорожно-транспортных происшествий (ДТП);
- спидостат (автоматическая система поддержания постоянной скорости движения автомобиля).
- электронные системы управления стеклоочистителями и стеклоомывателями переднего и заднего стекол, фароочистителями и фароомывателями, устройствами обдува и обогрева ветрового стекла, обогрева заднего стекла и сидений водителя и пассажиров, противоугонными системами.

К системам, влияющим на экологические показатели и экономию топлива автомобилей, относят:

- электронные системы автоматического управления (ЭСАУ) топливоподачей и переключением передач;
- информационные системы (контрольно-измерительные приборы, щитки приборов, электронные щитки приборов), встроенные и выносные системы диагностирования автомобиля и электрооборудования в процессе эксплуатации.

К системам, обеспечивающим комфортные условия в транспортном средстве, относят:

- системы климат-контроля, отопители и вентиляторы, кондиционеры;

- маршрутные компьютеры и компьютеризаторы;
- спутниковые микропроцессорные системы круиз-контроля.

Намечается тенденция широкого применения на автомобилях персональных компьютеров, обеспечивающих связь через Интернет для выполнения распорядительных и финансовых функций во время поездок. На перспективных и концептуальных транспортных средствах широко применяются двигатели внутреннего сгорания (ДВС), работающие на альтернативных топливах (аммиак, водород, спирты, синтетические топлива, сжиженный и сжатый газы), а также новые материалы и технологии производства изделий электрооборудования, топливные элементы (электротехнические устройства, непосредственно преобразующие химическую энергию в электрическую).

Многие фирмы работают над созданием и внедрением автомобилей с комбинированными силовыми установками (гибриды) с совместной работой двигателя внутреннего сгорания и силового тягового электропривода, источников энергии, способных запасать электроэнергию за счет энергии торможения автомобиля в молекулярных накопителях энергии (супер-конденсаторы) и маховиках.

Главы учебного пособия сформированы с учетом конструктивных, структурных и схмотехнических особенностей электронных и автоматизированных систем, практического подхода по диагностированию в процессе эксплуатации, а их тематика определяется научной значимостью проблем, стремлением к наиболее полному и лаконичному изложению, удобному для восприятия студентами сложных вопросов электронизации транспортных средств.

В пособии изложены материалы, раскрывающие принцип работы изделия, аппарата и системы, конструктивные и схематические особенности. Содержатся сведения о наиболее востребованном электронном оборудовании автомобилей, изложены современные методы диагностирования в соответствии с международными стандартами по безопасности транспортных средств и снижению токсичности отработавших газов (ОГ).

В книге предпринята попытка систематизации информации по элементам и системам электроники и автоматики автомобилей в направлениях:

- датчики электронных систем управления;
- исполнительные механизмы электронных систем управления;
- электронные системы управления бензиновыми и дизельными двигателями внутреннего сгорания, поиск алгоритмов и законов управления, обеспечивающих международные нормы по токсичности ОГ;
- электронные системы обеспечения безопасности водителя и пассажиров;

- электронные системы информации о работе агрегатов транспортного средства и условиях дорожного движения, в том числе о маршруте движения в городе и на междугородных трассах;
- электронные системы климат-контроля и обеспечения комфортных условий обитания в автомобилях;
- системы связи электронных систем автомобилей с помощью мультимедийных сетей и бортовой диагностики.

Цель книги — дать студентам и специалистам информацию по электронным системам автомобилей последних выпусков, находящихся в эксплуатации на дорогах РФ.