Электрооборудование автомобилей

Введение

Введение

- В последние годы быстрыми темпами развиваются электронные системы, используемые на автомобиле. Совершенствование таких систем привело к возникновению новой области техники автомобильной электроники. Понятие "автомобильная электроника" широко распространено в современной технической литературе, но его определение не сформулировано. По мнению большинства авторов **под автомобильной электроникой следует понимать комплексное научно-техническое направление, связанное с проектированием, производством и эксплуатацией автомобильных электронных систем**. Основные причины ускоренного развития автомобильных электронных систем можно разделить на субъективные и объективные.
- К субъективным причинам относится распространение средств вычислительной техники в современном обществе, стремление придать автомобилю черты индивидуальности и законодательные меры.

Введение

- Большие возможности вычислительной техники и умение их использовать широкими кругами населения привели к тому, что во многих странах автомобиль без электронных систем стал неконкурентоспособным. Потребителю он кажется архаичным, не соответствующим современному развитию техники. Поэтому требование использования электронных систем можно рассматривать не как преходящую моду, а как постоянно наблюдаемое следствие научно-технического прогресса. Если внешний вид автомобилей одного класса становится все более сходным в связи с улучшением аэродинамических свойств, то электронные системы отличаются большим разнообразием. Это позволяет делать автомобили оригинальными, устанавливая различные модели электронных систем. В особой мере такими достоинствами должны обладать электронные системы, с которыми общаются водители, пассажиры: **электронные системы на панели приборов, электронные системы повышения комфортабельности, безопасности, связи** и т.д.

Введение

- Развитие электронных систем способствовало и появлению нормативных документов, в которых регламентированы предельно допустимые технико-экономические показатели автомобилей. Некоторые из таких нормативов не могут быть соблюдены без использования электронных систем. На пример, во многих странах ограничивается токсичность выхлопных газов и максимальный расход топлива. Нарушение норм максимальной токсичности выхлопных газов, как правило, не допускается, а топливной экономичности влечет значительный штраф. Так, покупатели автомобилей с повышенным расходом топлива в США платят существенный дополнительный налог

Введение

- Однако, отсутствие субъективных причин развития автомобильной электроники не затормозило бы широкого распространения электронных систем. Это можно объяснить тем, что применение электронных систем позволяет добиться значительного улучшения эксплуатационных свойств автомобиля:
- **снижения токсичности выхлопных газов,**
- **обеспечение бесшумности,**
- **повышения топливной экономичности,**
- **безопасности движения,**
- **комфортабельности,**
- **проходимости,**
- **простоты технического обслуживания,**
- **улучшения тягово-скоростных и тормозных свойств,**
- **управляемости и устойчивости,**
- **удобства посадки и высадки,**
- **легкости управления автомобилем, маневренности,**
- **видимости автомобиля и из автомобиля,**
- **защищенности от неправильных и недопустимых действий водителя,**
- **злоумышленников и т.д.**

Введение

- Улучшение эксплуатационных свойств автомобиля достигается применением электронных систем, обладающих следующими функциями:
- управление работой двигателя, агрегатов автомобиля;
- отображение информации водителю, пассажирам, пешеходам, водителям других автомобилей;
- хранение информации;
- приема информации в автомобиль от внешних ин формационно-управляющих дорожных систем;
- передачи информации из автомобиля.
- Наибольшее распространение получили **функции управления и отображения информации.** Электронные системы управляют работой
- двигателя, трансмиссии, ходовой части, рулевого управления, тормозной системы, кузова, системы электропитания и коммуникаций.
- Все более популярными становятся электронные системы для отображения информации.

Введение

- Визуальные индикаторы показывают цифровые значения множества разнообразных параметров: от традиционных (например, скорость движения и частота вращения коленчатого вала) до не применявшихся ранее (например, на автомобилях фирмы "Форд" индицируется момент воспламенения смеси в каждом цилиндре). Значение параметра кодируется яркостью, длиной и шириной линии и т.п.
- После сообщения водителю о наступлении события (например, неисправности в какой либо системе), система "рекомендует" водителю целесообразные действия по устранению неисправности.
- Широко используются текстовые сообщения, отображение схематического характера (например, автомобиль в плане с указанием не исправного узла).
- Учитывая загруженность зрительных анализаторов водителя, на многих автомобилях используются акустические индикаторы, подающие в случае необходимости звуковой сигнал.

Введение

- Получили распространение **синтезаторы речи**, вырабатывающие речевые сообщения, например, об открытой двери, о необходимости пристегнуть ремни безопасности, превышения допустимой температуры охлаждающей жидкости. Пользуются популярностью **развлекательные электронные системы**: радиоприемники, телевизоры, магнитофоны.
- Электронные системы хранят необходимую информацию в полу проводниковых запоминающих устройствах (ППЗУ), на магнитных лентах, на дисках и дискетах.
- Водитель имеет возможность записать на машинном носителе информации сведения о будущем маршруте движения, расположении автозаправочных станций, список необходимых дел.
- Эти сведения выводятся на экран дисплея по команде водителя или при наступлении заданных водителем событий (момента времени, преодоления автомобилем заданного расстояния).

Введение

- Для выявления причин дорожно-транспортного происшествия в **электронной системе хранится информация о предшествующих аварии режиме движения, действиях водителя, техническом состоянии транспортного средства.**
- Электронные системы передают информацию из автомобиля в АСУ дорожным движением для организации оптимального управления светофорами, дорожными знаками (оперативно изменяется допустимая скорость, запрашивается или разрешается проезд по некоторым маршрутам и т.п.).
- С помощью передающих устройств из автомобиля по желанию водителя можно вызвать скорую помощь, пожарных, милицию, вести

Введение

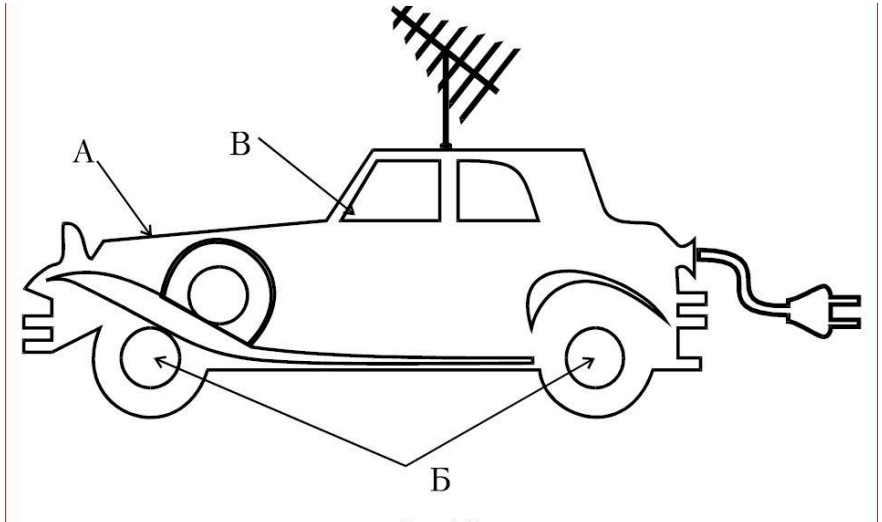

Рис.1.1

- СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ
- В результате быстрого совершенствования параметров полупроводниковых устройств, используемых при разработке микро ЭВМ, стали вполне достижимыми высокая надежность, низкая себестоимость и малые размеры систем автомобильной электроники. Сегодня электроника в автомобиле играет роль одного из главных элементов систем управления. Она подразделяется на три части: систему управления двигателем и трансмиссией, систему управления ходовой частью и систему оборудования салона (рис.1.1).

Введение

- На рис.1.1 представлены следующие системы автомобильной электроники:
- А - управление силовой установкой - управление двигателем; управление трансмиссией;
- Б - управление ходовой частью - управление подвеской; стабилизация заданной скоростью движения; регулирование рулевого управления; блокировка колес при торможении;
- В - управление оборудованием салона - кондиционер; электронная панель приборов; многофункциональная информационная система; навигационная система.
- Кроме перечисленных систем, за последнее время добавились системы предупреждения столкновения (в том числе и локационные системы), системы безопасности (в том числе и управление подушками безопасности), радиотелефоны (в том числе и для сотовой связи) и т.д.

Введение

- **Содержание учебной программы по дисциплине** представляется в укрупненных дидактических единицах (или учебных модулях), а требования к компетенциям по дисциплине – в знаниях и умениях.
- Общие требования к автомобильному электрооборудованию. Классификация электрооборудования.
- Назначение основных подсистем и приборов электрооборудования. Система энергоснабжения и потребители энергии на автомобиле. Их принцип действия, устройство, конструктивные особенности. Характерные неисправности и способы их обнаружения.
- Проверка на стендах и с помощью приборов основных систем и узлов электрооборудования автомобилей: аккумуляторных батарей; генераторов и реле-регуляторов, электростартеров и устройств для облегчения запуска двигателя при низких температурах; систем зажигания, электронных системам управления двигателем; систем освещения, световой и звуковой сигнализации.
- Информационно-измерительная система. Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля. Схемы электрооборудования. Коммутационная и защитная аппаратура

Введение

- В результате изучения дисциплины студент должен
- ***знать:***
- теорию, принцип действия и конструкцию системы электрооборудования автомобилей в целом, отдельных её подсистем и узлов;
- преимущества и недостатки различных моделей и модификаций узлов и систем электрооборудования;
- принцип действия, устройство, конструктивные особенности приборов электрооборудования;
- ***уметь:***
- обеспечивать правильную экусплуатацию, техническое обслуживание и ремонт приборов и узлов электрооборудования;
- выявлять преемствееность и тенденции развития основных систем и узлов электрооборудования;
- разбираться в устройстве и особенностях эксплуатации новых приборов в системах автомобильного электрооборудования

Введение

- **Для успешного усвоения и понимания курса студенты должны иметь хорошую подготовку по таким дисциплинам**, как «Физика». «Химия», «Электротехника и электроника». «Высшая математика», «Материаловедение».
- Дисциплина «Электрооборудование автомобилей» позволяет сформировать базовые знания и навыки для изучения в дальнейшем таких дисциплин, как «**Техническая эксплуатация автомобилей**», «**Технология производства и ремонта автомобилей**». «**Проектирование, расчет и эксплуатация технологического оборудования**».

Введение

- Современными тенденциями развития отечественного автомобилестроения являются:
- -повышение технического уровня;
- -экономия материалов и трудовых затрат при производстве;
- -охрана окружающей среды;
- -повышение требований к электрооборудованию и электронным системам
- при эксплуатации;
- -возможность бортовой диагностики для устранения неисправностей двигателя, трансмиссии и электрооборудовании.

Литература

- В.Е. Ютт «**Электрооборудование автомобилей**»
- **ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ И БОРТОВАЯ ДИАГНОСТИКА АВТОМОБИЛЯ**
- **Учебное пособие**
- Допущено УМО вузов РФ по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности 190201 (150100)
- – «Автомобиле- и тракторостроение»