

УДК 629.113.004.58

ББК 39.808

Б26

Научный редактор

*Миркитанов В. И., доктор технических наук, профессор
кафедры технической эксплуатации и ремонта автомобилей
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»*

Рецензенты:

*Якунин Н. Н., доктор технических наук, профессор
кафедры автомобильного транспорта
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»;*

*Дрючин Д. А., кандидат технических наук, доцент
кафедры автомобильного транспорта
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»*

Б26 Бондаренко, В. А. Системы электрооборудования автомобилей : учебное пособие / В. А. Бондаренко, Ю. В. Перчаткин. – Орск : Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2011. – 187 с. – ISBN 978-5-8424-0611-1.

В пособии приведены сведения по устройству, принципам действия, техническим характеристикам электрооборудования автотранспортных средств. Лабораторный практикум включает в себя цикл лабораторных работ по изучению устройства и диагностике систем электрооборудования автотранспортных средств. Приведено также описание применяемого диагностического оборудования.

Учебное пособие предназначено студентам, обучающимся по направлению подготовки дипломированных специалистов 190600 – Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования.

ISBN 978-5-8424-0611-1

© Бондаренко В. А., 2011

© Перчаткин Ю. В., 2011

© Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2011

Содержание

Введение	4
1 ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЬНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.....	6
1.1 Система электроснабжения.....	6
1.2 Система пуска двигателя внутреннего сгорания	18
1.3 Система электроискрового зажигания	25
1.4 Система освещения и световой сигнализации	35
1.5 Датчики электрических приборов	50
1.6 Магнитоэлектрические указатели	55
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ	58
2.1 Аккумуляторный денсиметр.....	58
2.2 Плотномер.....	58
2.3 Аккумуляторный пробник Э107.....	59
2.4 Нагрузочно-диагностический прибор Н-2001.....	60
2.5 Контрольно-испытательный стенд Э242	62
2.6 Комплекс автодиагностики КАД400.....	70
2.7 Прибор для проверки свечей зажигания Э203-П.....	77
2.8 Цифровой мультиметр М890G	78
2.9 Прибор для проверки и регулировки внешних световых приборов ОПК.....	80
3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ.....	85
3.1 Общие требования безопасности	85
3.2 Требования безопасности при работе с контрольно-диагностическими стендами.....	87
4 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ.....	90
Лабораторная работа 1 – Диагностирование и техническое обслуживание аккумуляторных батарей.....	90
Лабораторная работа 2 – Диагностирование генераторных установок на стенде Э242	99
Лабораторная работа 3 – Проверка технического состояния приборов и аппаратов системы пуска.....	115
Лабораторная работа 4 – Проверка технического состояния приборов и аппаратов контактной системы зажигания	128
Лабораторная работа 5 – Диагностика первичных цепей контактных и контактно- транзисторных систем зажигания комплексом автодиагностики КАД400	136
Лабораторная работа 6 – Диагностирование вторичных цепей систем зажигания комплексом автодиагностики КАД400	148
Лабораторная работа 7 – Диагностирование коммутационных реле и реле-прерывателей	159
Лабораторная работа 8 – Диагностирование приборов освещения и световой сигнализации прибором ОПК	164
Лабораторная работа 9 – Проверка контрольно-измерительных приборов.....	173
Библиографический список	182
Приложение А Параметры генераторов переменного тока.....	183
Приложение Б Параметры проверки регуляторов напряжения	184
Приложение В Параметры автомобильных стартеров.....	185
Приложение Г Параметры приборов и аппаратов систем зажигания	186
Приложение Д Ток срабатывания реле-прерывателей.....	187

Введение

Парк автомобилей, эксплуатирующихся в России, за два последних десятилетия претерпел существенное обновление. Наряду с изделиями отечественного автомобилестроения, появилось большое количество автомобилей зарубежного производства различных моделей. Сами автомобили стремительно усложняются за счет введения в их конструкцию новых систем, улучшающих безопасность, комфортабельность, а также основные технико-экономические характеристики. Развитие таких систем, в свою очередь, повышает требования к системам электрооборудования автомобилей. Производители автомобильной техники в борьбе за конкурентоспособность своих изделий постоянно модернизируют и расширяют состав электрооборудования.

Электрооборудование автомобиля представляет собой сложный комплекс взаимосвязанных электротехнических и электронных систем, приборов и устройств, обеспечивающих надежное функционирование двигателя, трансмиссии, ходовой части, систем обеспечения безопасности движения, автоматизацию рабочих процессов автомобиля и комфортные условия для водителя и пассажиров.

Автомобильное электрооборудование включает в себя следующие системы и устройства:

- систему электроснабжения;
- систему электростатерного пуска двигателя;
- систему освещения, световой и звуковой сигнализации;
- электронные системы управления агрегатами автомобиля;
- систему информации и контроля технического состояния автомобиля и его агрегатов;
- систему электропривода;
- систему подавления радиопомех;
- коммутационные, защитные устройства и электропроводку.

От качества функционирования данного оборудования во многом зависят основные потребительские качества автомобиля: ком-