

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ БАЗЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Пузаков А.В., Федотов А.М.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Современный этап развития конструкции автомобилей характеризуется стремительным увеличением числа электрических и электронных систем, отвечающих за надёжное функционирование двигателя, трансмиссии и ходовой части, безопасность движения, автоматизацию рабочих процессов автомобиля, комфортные условия для водителя и пассажиров. Роль этих устройств настолько велика, что невозможно назвать систему или агрегат автомобиля, не использующий в процессе функционирования электрическую энергию (особенно это касается автомобилей представительского класса).

Знание устройства электрического и электронного оборудования автомобилей, принципа действия, возникающих неисправностей и методов их обнаружения и устранения является задачами таких дисциплин учебного плана направления подготовки бакалавров 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», как «Общая электротехника и электроника», «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ЭиЭТиТТМиО)», «Электронные системы автомобилей» (см. табл. 1).

Таблица 1 – Дисциплины учебного плана направления подготовки бакалавров 23.03.03, связанные с изучением электрического и электронного оборудования автомобилей

Наименование дисциплины	Семестр обучения	Лекции, час	Лабораторные работы, час	Компетенции
Общая электротехника и электроника	3	18	16	ППК-1-2, 7
Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин	4	14	28	ОПК-3; ППК-2, 3, 7, 11, 23
Электронные системы автомобилей	5	18	16	ОПК-3; ППК-8, 14, 17, 18

Как следует из табл. 1 большая часть аудиторной нагрузки приходится на лабораторные работы, для проведения которых предназначены две специализированные лаборатории: 10104 «Общей электротехники и электроники» и 12104 «Электрическое и электронное оборудование автомобилей». В статье рассматривается совершенствование учебно-лабораторного оснащения лаборатории 12104 [1].

Перечень лабораторных работ, необходимое для их проведения оборудование, а также его текущее состояние представлены в табл. 2 и 3.

Таблица 2 – Перечень лабораторных работ по дисциплине ЭиЭТиТТМиО

Наименование лабораторной работы	Необходимое оборудование	Наличие и текущее состояние оборудования
Испытание стартерной аккумуляторной батареи	Нагрузочная вилка, разрядный стенд, зарядное устройство	Имеется
Исследование работы системы электроснабжения	Лабораторный стенд ГУ-ТЭРА	Собственная разработка
Испытание приборов системы пуска	Лабораторный стенд СП-ТЭРА , цифровой тахометр	Собственная разработка (ввод 1.06.2016)
Испытание катушек и свечей зажигания	Стенд проверки модулей и катушек зажигания ЦНТ-СПМЗ-3, прибор для проверки свечей Э-203	<i>Частично отсутствует</i>
Исследование микропроцессорной системы зажигания	Стенд для испытания микропроцессорной системы зажигания	Имеется
Исследование работы приборов системы освещения	<i>Стенд для испытания приборов системы освещения</i>	<i>На стадии разработки</i>
Изучение информационно-измерительной системы автомобиля	Лабораторный стенд ИС-ТЭРА	Собственная разработка
Испытание защитной и коммутационной аппаратуры автомобиля	Лабораторный стенд ЗКА-ТЭРА	Собственная разработка

Таблица 3 – Перечень лабораторных работ по дисциплине «Электронные системы автомобиля»

Наименование лабораторной работы	Необходимое оборудование	Наличие и текущее состояние оборудования
1	2	3
Изучение электронной системы управления ДВС	Специализированный стенд	Отсутствует
Исследование работы датчиков электронных систем	Стенд для испытания ДМРВ, стенд для испытания ДПДЗ и РХХ, лабораторный стенд ГУ-ТЭРА	Имеется, требует доработки
Изучение электроусилителя рулевого управления автомобиля	<i>Специализированный стенд</i>	<i>Отсутствует, на стадии проектирования</i>
Изучение работы бесступенчатой коробки передач	Лабораторный стенд БП-ТЭРА	Собственная разработка (ввод 1.09.2016)
Изучение электронных систем управления тормозной динамикой	<i>Специализированный стенд</i>	<i>Отсутствует</i>
Изучение работы автомобильных шин передачи данных	Лабораторный стенд ШД-ТЭРА	Имеется
Исследование работы автомобильного охранного комплекса	Лабораторный стенд АС-ТЭРА	Имеется
Изучение пассивных систем безопасности автомобиля	Лабораторный стенд ПБ-ТЭРА	Собственная разработка (ввод 1.06.2016)
Диагностирование автомобиля с помощью сканера OBD II	Сканер OBD II	Имеется
Изучение режимов работы гибридных автомобилей и электромобилей	<i>Специализированный стенд</i>	<i>Отсутствует, на стадии проектирования</i>
Изучение режимов работы климатических установок автомобилей	Лабораторный стенд КУ-ТЭРА	Собственная разработка (ввод 1.06.2016)

Курсивом в таблицах 2 и 3 выделено отсутствующее на сегодняшний день оборудование, полужирным – собственные разработки кафедры ТЭРА.

Часть оборудования разрабатывается студентами при выполнении выпускных квалификационных работ (см. рис. 1), поскольку приобретение специализированных стендов, реализуемых соответствующими предприятиями, требует значительных материальных затрат.



Рис. 1 – Лабораторный стенд «Защитная и коммутационная аппаратура автомобиля (ЗКА-ТЭРА)»

Планируется, что к 2018 году будет полностью закончена работа по дооборудованию учебной лаборатории, что позволит существенно улучшить качество проведения лабораторных работ по вышеперечисленным дисциплинам, знание которых неизбежно потребуется от любого выпускника направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и специальности 190109.65 «Наземные транспортно-технологические средства».

Список литературы:

1. Пузаков, А. В. Проект учебной лаборатории "Электронные системы автомобилей" [Электронный ресурс] / Пузаков А. В., Пузанов П. А. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. (с междунар. участием), 4-6 февр. 2015 г., Оренбург / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбургский гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург, 2015. - . - С. 251-254.