

Учебный стенд
“Дизельный двигатель спецоборудования электроагрегата АПА-100У”
ЭЛБ-002.033.01

Стенд применяется в учреждениях среднего и высшего профессионального образования в процессе обучения по курсам: "Устройство автотракторной техники", "Эксплуатация автотракторной техники", "Конструкция и расчет автотракторной техники". Оборудование также используется в образовательных учреждениях по подготовке водителей и специалистов по проектированию, техническому обслуживанию и ремонту грузовых автомобилей. Стенд выполнен согласно ТУ 32.99.53–001–09519063– 2019 и имеет соответствующий сертификат производителя ГОСТ Р и сертификат качества ИСО 9001-2015 на данный вид продукции.

Стенд позволяет изучать системы впрыска и зажигания, исследовать влияние внешних параметров на работу системы питания и управления двигателя внутреннего сгорания (ДВС).

Конструкция стенда обеспечивает свободный доступ ко всем узлам и агрегатам, тем самым обеспечивая регулировку систем и механизмов, диагностику работающего двигателя на всех скоростных режимах, без нагрузки.

Лабораторный стенд выполнен в виде напольной стальной рамной конструкции и построен с использованием стандартной компонентной базы (поршневого дизельного двигателя, навесного оборудования, электрооборудования и элементов внешних систем) дизельного двигателя спецоборудования электроагрегата АПА-100У (двигатель модели КАМАЗ 740.39-380). На стенде смонтирована система охлаждения двигателя с радиатором, система топливоподачи с топливным баком, система отвода отработанных газов с глушителем, система электрооборудования. На лицевой панели размещены основные штатные приборы индикации рабочих параметров двигателя (тахометр, индикаторы температуры охлаждающей жидкости и масла). Пуск двигателя обеспечивается при помощи выключателя стартера и приборов. Выбор режима работы двигателя при работе без нагрузки (в режиме «холостого хода») обеспечивается изменением частоты вращения коленчатого вала с панели управления стенда. Лицевые панели и панель управления стенда имеют защитное порошковое покрытие.

Технические характеристики:

Габариты: 2800 х 1100 х 1500 мм.

Масса: 1300 кг.

Электропитание: 24 В.

Состав:

1. Дизельный двигатель модели КАМАЗ 740.39-380 с навесным оборудованием, установленный на мобильной раме;
2. Панель управления двигателем с выключателем стартера и приборов и комплектом электропроводки;
3. Топливный бак малого объема с указателем уровня топлива;
4. Аккумуляторная батарея;

5. Глушитель шума двигателя;
6. Радиатор системы охлаждения;
7. Микропроцессорный модуль ввода неисправностей, с управлением от компьютера по средствам Wi-Fi и USB связи. Микропроцессорный модуль предназначен для управления блоком реле и связи с компьютером. Построен на базе 32-х разрядного микроконтроллера с архитектурой ARM. Имеет возможность расширения по средствам подключения дополнительных модулей, связь с которыми осуществляется по интерфейсу RS485, количество одновременно подключаемых модулей ограничено только нагрузочными возможностями интерфейса. Скорость обмена по линиям RS485 составляет от 9600 до 115200 бод (диапазонное значение, заявленное производителем). Протокол обмена LCPE (LAB Communication protocol Engineering) позволяет организовать обмен данными и управление различными модулями из программного комплекса.

8. Виртуальное методическое обеспечение “Дизельный двигатель специального оборудования электроагрегата АПА-100У”. Системные требования: процессор: Intel/AMD, 1,6 ГГц; ОЗУ 1 Гб; видеопамять: 512 Мб; разрешение экрана: 1024x768 ОС Microsoft Windows XP, 7, 8, 10; поддержка OpenGL версии 2.0, DirectX версии 9.0.c аудиокарта, клавиатура и компьютерная мышь с колесом прокрутки средства воспроизведения звука (аудиоколонки, наушники)

Виртуальное методическое обеспечение позволяет изучать основные элементы внутреннего устройства двигателя грузового автомобиля, системы подачи топлива и принципа работы впрыска. В программное обеспечение входит мультимедийное представление изучаемого процесса, разделенное на режимы обучения. В режиме «Теория» представлен теоретический материал по выбранной тематике. В режиме «Виртуальная лекция» смоделирован теоретический материал в виртуальной 3D среде, позволяющий рассмотреть процесс впрыска подачи горючего, состав основных элементов системы, принцип работы клапанов и внутреннего устройства системы двигателя и форсунок. Данная визуализация сопровождается голосом диктора. В режиме «Тесты» осуществляется проверка усвоенного материала с выдачей результата проверки. Режим обучения основан на новой методике, позволяющей использовать данный метод в дистанционном обучении, путем создания эффекта погружения в виртуальную среду изучаемых объектов, для формирования практических навыков, понимания сути явлений и процессов, моделируемых в программе. Программное обеспечение является кроссплатформенным и поддерживает операционные системы Windows и linux. Язык интерфейса программ: русский. В ПО использован 3D-движок, обладающий возможностями высокой производительности в режиме реального времени и трехмерной визуализации посредством Direct3D и OpenGL технологий. Разрешение текстур моделей 1024x1024 пикселей. Реализована возможность настройки отображения трехмерной графики в реальном времени.

Комплект поставки:

1. Стенд-тренажер “Дизельный двигатель спецоборудования электроагрегата АПА-100У”.
2. Ноутбук с установленной операционной системой и программным обеспечением.
3. Паспорт изделия.
4. Руководство по эксплуатации.
5. Методические рекомендации по проведению лабораторных работ.
6. Набор инструмента необходимого для выполнения ТО;
7. Руководство по ремонту и эксплуатации ДВС данного типа.
8. Виртуальное методическое обеспечение “Дизельный двигатель спецоборудования электроагрегата АПА-100У”

Тематика работ:

1. Изучение особенностей конструкции дизельного двигателя
2. Проверка уровня и замена технических жидкостей
3. Регулировка приводных ремней
4. Проверка электрооборудования двигателя и АКБ
5. Обслуживание топливной системы
6. Регулировочные работы на ДВС
7. Поиск и устранение простейших неисправностей электрооборудования, топливной систем