

Мир транспорта и технологических машин

Учредитель – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Государственный университет – учебно-научно-производственный
комплекс» (Госуниверситет-УНПК)

Содержание

Эксплуатация, ремонт, восстановление

В. В. Лянденбургский, А. С. Иванов, Ю. В. Родионов, Е. В. Кравченко Виртуальное диагностирование топливной системы дизельного двигателя	3
А. В. Касьянов, В. А. Касьянов Двигатель для транспортных установок	9
Е. В. Бондаренко, А. А. Филиппов, М. Р. Фазуллин, Р. Т. Шайлин К вопросу о необходимости развития сети метановых заправок в г. Оренбурге	15
В. Н. Корнев, А. Ю. Родичев, А. В. Семенов, И. С. Карасев, А. О. Волков Подготовка поверхности изделия под напыление	24
В. Н. Абрамов, В. Э. Шалимов Способ диагностирования цилиндрико-поршневой группы двигателя внутреннего сгорания	29
В. И. Сарбаев, Ю. В. Гармаш, И. И. Пономарева Способ кондиционирования салона автомобиля	37

Технологические машины

Д. Я. Антипин Анализ усталостной долговечности и живучести литых боковых рам тележки модели 18-100 при протекании их срока службы	42
Р. А. Кобзев Выбор метода оптимального проектирования металлических конструкций козловых кранов высоких классов ответственности	48
О. В. Измеров, Г. С. Михальченко Классификация как инструмент синтеза механической части тяговых приводов железнодорожного подвижного состава	53
С. В. Глуценко Определение нагрузок в ходовой части боевой гусеничной машины	61

Безопасность движения и автомобильные перевозки

А. Н. Новиков, А. Л. Севостьянов, А. А. Катунин, А. В. Кулев Анализ степени загрузки маршрутной транспортной сети города Орла	69
О. В. Сорокина, Ю. В. Сорокина Оптимизация режимов работы светофорной сигнализации на регулируемых перекрестках в реальном времени (на примере г. Пензы)	75
А. Н. Новиков, А. Л. Севостьянов, А. А. Катунин, А. В. Кулев Построение модели функционирования маршрута троллейбуса	80
К. А. Бозач Теоретическое обоснование строительства гаражных автосервисов	88
А. В. Липенков О результатах комплексного исследования остановочных пунктов городского пассажирского транспорта в г. Нижнем Новгороде	97
Э. Р. Домке, С. А. Жесткова, В. Ю. Акимов Повышение эффективности расследования дорожно-транспортных происшествий на основе применения навигационных технологий	103

Образование и кадры

Т. А. Козина, А. А. Бердников Интернет-ресурсы как средство формирования коммуникативной компетенции при подготовке специалистов автотранспортного комплекса	108
А. П. Трясцин Теоретические аспекты создания обучающих систем для подготовки водителей занятых перевозкой опасных грузов с использованием информационных систем на основе ГЛОНАСС/GPS	116

Вопросы экологии

Р. Р. Садыков, А. П. Лапин Влияние изменяющихся факторов на безопасность и условия труда работников при то и ремонте	122
--	-----

Редакционный совет:

Голенков В.А. д-р техн. наук, проф.,
председатель
Радченко С.Ю. д-р техн. наук, проф.,
зам. председателя
Борзенков М.И. канд. техн. наук, доц
Астафичев П.А. д-р юр. наук, проф.
Иванова Т.Н. д-р техн. наук, проф.
Колчунов В.И. д-р техн. наук, проф.
Константинов И.С. д-р техн. наук,
проф.
Новиков А.Н. д-р техн. наук, проф.
Попова Л.В. д-р экон. наук, проф.
Степанов Ю.С. д-р техн. наук, проф.

Главный редактор:

Новиков А.Н. д-р техн. наук, проф.
Зам. главного редактора:

Катунин А.А. канд. техн. наук

Редколлегия:

Агуреев И.Е. д-р техн. наук, проф.
Бондаренко Е.В. д-р техн. наук, проф.
Глаголев С.Н. д-р экон. наук, проф.
Дидманидзе О.Н. д-р техн. наук, проф.
Корчагин В.А. д-р техн. наук, проф.
Баранов Ю.Н. д-р техн. наук, проф.
Пучин Е.А. д-р техн. наук, проф.
Ременцов А.Н. д-р пед. наук, проф.
Родионов Ю.В. д-р техн. наук, проф.
Демич М. д-р техн. наук, проф.
Ушаков Л.С. д-р техн. наук, проф.

Ответственный за выпуск:

Акимочкина И.В.

Адрес редколлегии:

302030, г. Орел, ул. Московская, 77
(4862) 73-43-50
www.gu-unpk.ru
E-mail: sirm@ostu.ru, srmistu@mail.ru

Зарегистрировано в Федеральной службе
по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых
коммуникаций (Роскомнадзор).
Свидетельство: ПИ № ФС77-47352
от 03.11.2011г.

Подписной индекс: 16376
по объединенному каталогу
«Пресса России»

© Госуниверситет-УНПК, 2012



The scholarly
journal

A quarterly review

№ 4(39) 2012

October - December

World of transport and technological machinery

Founder - Federal State budget Institution
higher education
"State University – Education-Scientific-Production Complex "
(State University-ESPC)

Editorial Council:

V.A. Golenkov *Doc. Eng., Prof.*

S.Y. Radchenko *Doc. Eng., Prof.*

Vice-Chairman

M.I. Borzenkov *Can. Eng., Prof.*

P.A. Astafichev *Doc. Law., Prof.*

T.N. Ivanova *Doc. Eng., Prof.*

V.I. Kolchunov *Doc. Eng., Prof.*

I.S. Konstantinov *Doc. Eng., Prof.*

A.N. Novikov *Doc. Eng., Prof.*

L.I. Popova *Doc. Ec., Prof.*

Y.S. Stepanov *Doc. Eng., Prof.*

Editor-in-Chief

Novikov A.N. *Doc.Eng., Prof.*

Editor-in-Chief Assistants

Katunin A.A. *Can.Eng.*

Editorial Board:

I.E. Agureyev *Doc. Eng., Prof.*

E.V. Bondarenko *Doc. Eng. Prof.*

S.N. Glagolev *Doc. Ec., Prof.*

O.N. Didmanidze *Doc. Eng. Prof.*

V.A. Korchagin *Doc. Eng. Prof.*

Y.N. Baranov *Doc. Eng., Prof.*

E.A. Puchin *Doc. Eng., Prof.*

A.N. Rementsov *Doc. Ped., Prof.*

Y.V. Rodionov *Doc.Eng., Prof.*

M. Demic *Doc. Eng., Prof.*

L.S. Ushakov *Doc. Eng., Prof.*

Person in charge for publication:

I.V. Akimochkina

Editorial Board Address:

302020, Orel, Moskovskaya Str, 77

(4862) 73-43-50

www.gu-unpk.ru

E-mail: sirm@ostu.ru, srmostu@mail.ru

The journal is registered in Federal
Agency of supervision in sphere of
communication, information technology
and mass communications.

Registration Certificate

PI № FS77- 47352 of November 03
2011

Subscription index: **16376**

in a union catalog "The Press of Russia"

© State University-ESPC, 2012

Contents

Operation, Repair, Restoration

V. V. Ljandenbursky, Y. V. Rodionov, A. S. Ivanov, E. V. Kravchenko Improving diagnosis of diesel fuel system	3
A. V. Kasyanov, V. A. Kasyanov Motor vehicle for plants	9
E. V. Bondarenko, A. A. Filippov, M. R. Fazullin, R. T. Shaylin On the necessity of network methane filling stations in Orenburg	15
V. N. Korenev, a. U. Rodichev, a. V. Semenov, i. S. Karasev, a. O. Volkov Preparation of a product surface for spraying	24
V. N. Abramov, V. E. Shalimov Way of diagnosing of tsilindro-piston group of the internal combustion engine	29
V. I. Sarbayev, U. V. Garmash, I. I. Ponomareva Way of air-conditioning of interior of the automobile	37

Technological Machinery

D. Ya. Antipin The assaying of fatigue longevity and survivability of molten side frames of the bogie of the model 18-100 at extension of their life expectancy	42
R. A. Kobzev Selection method for optimal design of metal structures gantry crane high school of liability	48
O. V. Izmerov, G. S. Mikhailchenko Classification as the synthesis solution for railroad traction drive transmissions	53
S. V. Glushchenko Definition of the loads in the military tracked vehicle chassis	61

Road safety and road transport

A. N. Novikov, A. L. Sevostianov, A. A. Katunin, A. V. Kulev Analysis of power boot route transport network of orel	69
O. V. Sorokina, Yu. V. Sorokina Optimization of operation modes of signals of the traffic light controlled intersections in real time (on the example of the city penza)	75
A. N. Novikov, A. L. Sevostianov, A. A. Katunin, A. V. Kulev Building a model of the functioning of the trolleybus route	80
K. A. Bogach Theoretical foundation of the building of the garage car-care centres	88
A. V. Lipenkov The results of complex research of bus stops of urban transport in nizhny Novgorod	97
E. R. Domke, S. A. Zhestkova, V. Y. Akimova Efficiency investigation road event based applications navigation technology	103

Education and Personnel

T. A. Kozina, A. A. Berdnik Internet resources, as a form communicative competence in preparation specialists motor complex	108
A. P. Tryastin Theoretical aspects of learning systems for driver training engaged in the carriage of dangerous goods with use of information	116

Ecological Problems

R. R. Sadykov, A. P. Lapin Impact of changing factors on the safety and working conditions by an employee in maintenance and repair	122
--	-----

ВИРТУАЛЬНОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

В процессе изучения диагностического оборудования для обучения приемам работы целесообразно использовать виртуальные тренажеры – компьютерные программы, имитирующие технологический процесс. Моделирование технического состояния осуществляется путем задания параметрам, характеризующим работоспособность элементов двигателя, определенных значений с помощью специального редактора. Созданная виртуальная модель vKAD-400 воспроизводит практически все действия, выполняемые мастером-диагностом при определении технического состояния дизельного двигателя.

Ключевые слова: автомобиль, технологическое оборудование, диагностирование, моделирование, осциллограмма.

Техническое диагностирование узлов, агрегатов и систем автомобилей направлено на определение технического состояния, поиск и локализацию места отказа или неисправности, прогнозирование остаточного ресурса или вероятности безотказной работы [1].

Основные навыки работы с технологическим оборудованием студенты получают во время выполнения лабораторных работ. Однако при этом возникают сложности, определяемые особенностями оборудования для диагностирования автомобилей.

Применяемое оборудование весьма дорогостоящее (100 и более тысяч рублей), количество рабочих мест ограничено. Это приводит к тому, что выполнить конкретные действия, согласно технологии проведения диагностирования автомобиля на оборудовании, удастся далеко не всем студентам. В основном они получают знания, пассивно наблюдая за использованием оборудования учебным мастером или преподавателем. Применение постового метода проведения занятий ограничивается недостаточным количеством учебных мастеров, особенно при небольшой численности студентов на потоке.

В создавшейся ситуации наиболее эффективным решением является моделирование процессов технического обслуживания и диагностирования на ЭВМ. Это позволит каждому студенту выполнить весь алгоритм лабораторной работы, индивидуально работая с компьютерной моделью того или иного оборудования.

В качестве объекта для разработки компьютерной модели были приняты известные комплексы автодиагностики КАД-300, КАД-400, являющиеся достаточно сложным диагностическим средством, позволяющим замерять большое количество параметров, использование которых на лабораторных занятиях не обеспечивает активного получения навыков всеми студентами в виду вышеизложенных причин [1, 2].

Созданная виртуальная модель, воспроизводит все необходимые действия, выполняемые диагностом при оценке технического состояния дизельного двигателя.

Использование дорогостоящего оборудования в учебном процессе сопряжено со значительными эксплуатационными расходами. Поэтому для целей обучения приемам работы с подобными средствами целесообразно использовать виртуальные тренажеры, имитирующие технологический процесс диагностирования.

Моделирование технического состояния осуществляется путем задания параметрам, характеризующим работоспособность элементов двигателя, определенных значений с помощью специального редактора [3].

Из главного меню программы (рис.1) выбирается автомобиль, который предстоит диагностировать, с заранее смоделированным техническим состоянием двигателя, используя пункт меню «Ввод данных о двигателе». Затем необходимо подсоединить датчики к контрольным точкам дизельного двигателя (рис. 2). В виртуальных комплексах vКАД-300,

vKAD-400 для выхода в режим диагностирования системы питания дизельного двигателя предлагается перейти на режим «Опережение» (рис. 3). Все действия выполняются с помощью манипулятора «мышь» и сопровождаются звуковыми сигналами и текстовыми сообщениями о положительном или отрицательном результате выполненного действия.

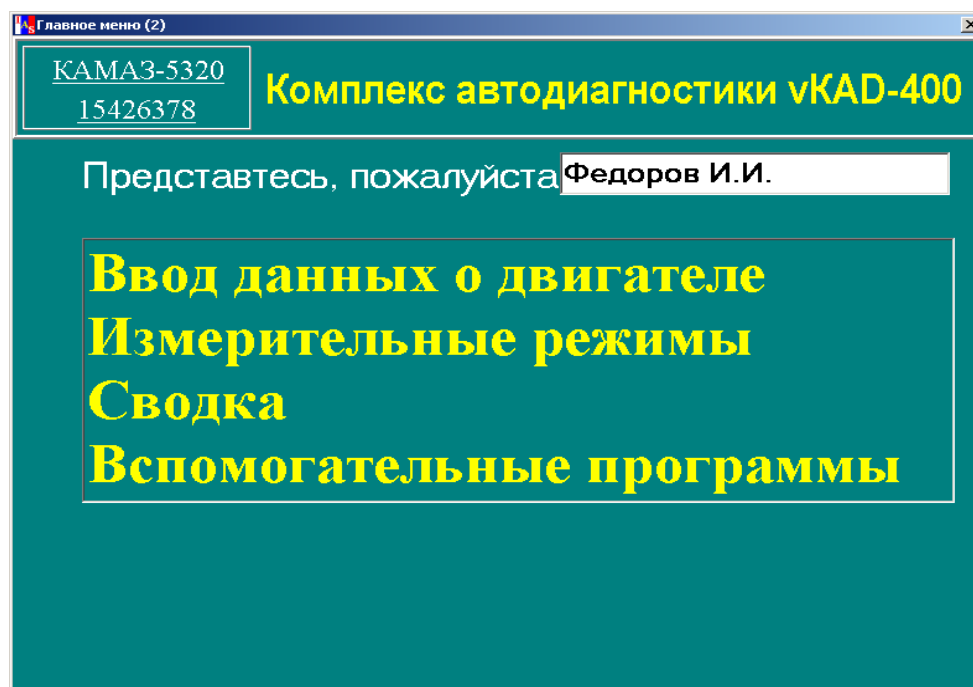


Рисунок 1 - Главное меню программы

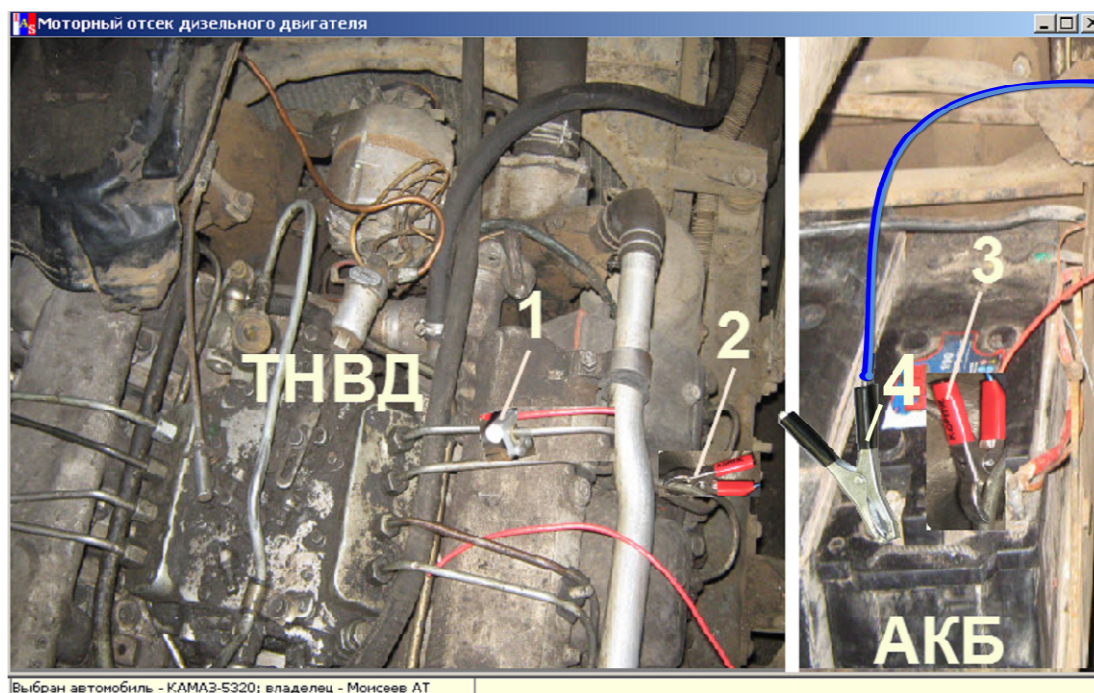


Рисунок 2 - Моторный отсек дизельного двигателя с накладным датчиком давления 1 и зажимами 2, 3, 4