

УДК 629.113

*КОМОВ А.Б., к.т.н., доцент; КОМОВ П.Б., к.т.н., доцент,
Автомобильно-дорожный институт ГВУЗ «ДонНТУ»*

ПАРАДИГМА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ

*Представлены результаты исследования организации технической эксплуатации. Очерчена современная парадигма и требования к подготовке специалистов
Ключевые слова: эксплуатация, организация, парадигма, образование*

Постановка проблемы

Парадигма (от греческого *paradeigma* – пример) – это некоторая явственно очерченная концепция, стиль мышления и методологии, т.е. концептуальная модель постановки проблем и их решения, господствующая в течение определенного исторического периода в научном сообществе. В целом – это особый способ организации научного знания, задающий то или иное видение мира и, соответственно, образцы и модели постановки и решения исследовательских задач [1].

Смена парадигмы рассматривается как научная революция, которая в настоящее время уже явственно просматривается в образовании, где появляются не только новые педагогические понятия и термины (личностно ориентированное обучение, инновационные, педагогические и психологические технологии, мониторинг профессионального развития, организация учебно-пространственной среды и др.), но и формируются абсолютно новые требования к стандартам образования [2].

Наука о технической эксплуатации (ТЭ) автомобилей обладает сегодня достаточно мощным потенциалом, который позволяет ей адекватно ответить на многие требования цивилизации и занять достойное место, определенное ей историей, в системе подготовки специалистов для автомобильного транспорта (АТ).

Приметой цивилизации нашего времени является глобализация – процесс интеграции человечества в сложную взаимосвязанную единую планетарную систему и качественно новый уровень деятельности человека, который основан на новейших достижениях науки и техники. Глобализация как планетарный масштаб деятельности является выражением существенных связей общественного развития и поэтому представляет собой необходимость.

Однако современный этап глобализации, возглавляемый Западом, – это также и корпоративная неолиберальная модель. По своей сути это модель социальной направленности, которая служит, прежде всего, интересам избранных стран [3], а поэтому глобализация для отечественной, так называемой отраслевой, модели ТЭ является выражением научно-практических интересов АТ лишь стран Запада, что в развитии ТЭ формирует точку бифуркации и, соответственно, аттракторы её развития.

«Точка бифуркации» и «аттракторы» – это исходные понятия синергетики, т.е. соответственно это: состояние системы, после которого возможно некоторое множество вариантов дальнейшего развития; множество траекторий, по которым возможно развитие системы после точки бифуркации [4].

Синергетика – наука, которая, широко использует достижения математики и естественных наук, возможности современных компьютеров, а фокусирует свое внимание на нестабильности и неравномерности как на естественном состоянии системы. Суммарная структурная устойчивость систем здесь рассматривается как результат частичных устойчивостей составляющих, т.е. в синергетике действует закон «минимизма» или принцип наименьшего действия. Этот закон

известен и широко используется в биологии (закон выживания), агрохимии (формула урожайности), кибернетике (теория вето) и т.д. [4].

Мерилом устойчивости в синергетике выступает самое неустойчивое звено, которым для ТЭ сегодня явилась практика. Практика для ТЭ как организационной системы – это её среда, которая способна изменять либо консервировать любую из таких систем. При этом чем консервативнее среда, тем незыблемее организационная система, которая всегда повторяет колебания среды, отзываясь на них [4].

В практике ТЭ, если использовать терминологию современных предпринимательских отношений, сложилась ситуация, которая характеризуется как утрата ТЭ своего спроса в отрасли. Для отечественной ТЭ она означает, прежде всего, наличие серьёзных аномалий, которые проявились в период реформ АТ, что сегодня требует своего обязательного учёта, а возможно, и даже отказа от традиционных моделей ТЭ [5].

В целом это объективный процесс, т.к. общеизвестно, что важной закономерностью экономического развития любого общества является его последовательная трансформация. В XIX веке это переход от аграрной системы к индустриальной, а на рубеже XX – XXI в.в. это проведение терциарной революции, которая в развитых странах превратила сектор услуг в ведущую составную часть постиндустриальной экономики – экономику услуг. Она обусловлена поступательным движением производительных сил и, соответственно, возрастанием в обществе производительности труда и др. факторов производства. В результате вклад сферы услуг в экономический рост стал существенно превосходить вклад промышленности (60% всего работающего населения и 70% ВВП [6]).

Второй особенностью постиндустриальной экономики мира является революция информационная. Её суть – информатизация всей жизни общества. Сегодня информация превратилась в важнейший вид ресурсов, используемый человеком. Именно поэтому современное общество называют информационным. Здесь выявлены не только высокая степень корреляции показателей экономического роста и уровня развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), но и тенденция к усилению роли ИКТ как средства экономического роста и даже основного условия этого роста.

Показателями информатизации являются компьютеризация экономики и быта, глобализация систем связи и, прежде всего, использование средств «телематики» – совокупности средств производства, передачи и использования информации. В экономике «телематика» явилась основой формирования её нового информационного (четвертичного) сектора [6].

Процессы информатизации и терциаризации экономики являются основополагающими факторами в формировании аттракторов развития отечественной отраслевой ТЭ. Сегодня здесь формируются новые социальные отношения между производителем и потребителем услуг, когда потребитель услуг диктует свои требования производителю. В условиях ИКТ он превращается в активного участника производственного процесса, когда практически невозможно различить продукт и услугу [6].

Именно эти процессы диктуют необходимость проведения соответствующих исследований, направленных на познание современной парадигмы ТЭ, где юридическим признанием новой парадигмы ТЭ должно стать утверждение соответствующего стандарта высшего образования для инженеров ТЭ, подготовка которых сохранена, например, в Российской Федерации, где она осуществляется согласно стандарту высшего образования по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» для уровня специалитета.

Анализ исследований и публикаций

Специалистами АТ Донбасса в содружестве с учёными ряда стран на протяжении многих лет проводится совместная научная работа по исследованию организации ТЭ в жизненном цикле (ЖЦ) подвижного состава (ПС) АТ на этапе его использования [7, 8, 9, 10, 11, 12, др.], который предполагает обязательную организацию системы образования соответствующих специалистов.

Познание современной организации ТЭ базируется на развитии нового научного направления в подготовке специалистов ТЭ – «Ситемотехника АТ» [13, 14, 15, 16], которое является ведущим звеном в исследованиях, проводимых на кафедре «Техническая эксплуатация и сервис автомобилей» Харьковского национального автомобильно-дорожного университета (ХНАДУ).

Современным этапом развития системотехники в отрасли является проектирование человеко-машинных, т.е. автоматизированных, систем управления техническим состоянием ПС на основе внедрения современных ИКТ в систему технического обслуживания и ремонта, предложенную учёными ХНАДУ – систему ОР-Д-УН (Обязательные Работы – Диагностика – Устранение Неисправностей), которая в Украине явилась основой её первого отраслевого «Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» [17] и основой нового проекта этого Положения [18].

Сегодня по результатам этих и др. исследований предлагается внести предложения в проект образовательного стандарта высшего образования.

Цель статьи

Целью статьи является формулировка современной парадигмы ТЭ и формирование предложений к подготовке специалистов для этапа использования ПС.

Материалы и результаты исследований

Базой предложений явилась научно-исследовательская работа (НИР) на тему «Научно-практические основы организации виртуальных предприятий по управлению техническим состоянием подвижного состава в структуре интеллектуальных транспортных систем».

Тема НИР посвящена организационно-техническому аспекту проблемы повышения качества и надежности разработки и эксплуатации информационных систем (ИС) на АТ [19], где аспект качества и надежности ИС в целом обусловлен [20]:

– зависимостью решения проблемы от уровня организации общественного производства, но прежде всего, от уровня организации конкретных систем и структурных подразделений, осуществляющих непосредственное внедрение ИС;

– невозможностью экспериментальной проверки проектных решений ИС до момента внедрения уже написанных, отлаженных компьютерных программ и полной отработки их операций, выполняемых персоналом на практике.

Актуальность НИР определена:

– становлением в современном мире электронно-цифрового общества, что сформулировано в Окинавской Хартии глобального информационного общества, принятой лидерами «восьмерки» 22 июля 2000 года, где указано, что ИКТ являются одним из наиболее важных факторов, влияющих на формирование общества XXI века;

– становлением на АТ транспортной телематики, т.е. интеллектуальных транспортных систем (*Intelligent Transport Systems – ITS*), что сегодня предусмотрено в стратегических, политических и программно-целевых документах всех развитых стран мира [21, 22, 23].

Целью НИР является – повышение качества и надежности *ITS* на основе:

– интеграции системы ТЭ как основополагающей системы обеспечения технической безопасности ПС, т.е. ПС как важнейшего домена *ITS*;

– формирования в ТЭ новой логики организационных отношений и, соответственно, культуры эксплуатации или труда (4-й составляющей условий эксплуатации), определяемой абсолютным приоритетом в *ITS* принципа «повышения безопасности и эффективности транспортных процессов», что невозможно без обеспечения технической безопасности ПС.

Объектом исследования в работе является информатизация ТЭ, которая представляет собой комплекс мер, обеспечивающих оперативный доступ к информационным ресурсам (ГОСТ 7.0-99), т.е. совокупность взаимосвязанных организационных, правовых, политических, социально-экономических, научно-технических, производственных процессов, которые направлены на создание условий для удовлетворения информационных потребностей на основе строительства, развития и использования ИС, сетей, ресурсов и ИКТ, что в целом базируется на широких возможностях современной вычислительной и коммуникационной техники.

Предметом исследования выступает организация ТЭ, которая:

– обозначает либо процесс упорядочения элементов в целенаправленное единство, либо уже упорядоченное состояние элементов (структуру), что в целом характеризует каждую систему как производную от продукта организаторской деятельности;

– является, во-первых, важнейшей характеристикой каждой системы, т.к. указывает на её энтропию, и, во-вторых, является 3-м обязательным условием в системотехническом обосновании систем.

Методологическая основа НИР – системный подход. В работе использованы методы сравнения, анализа и синтеза уже имеющихся на АТ статистических и эмпирических данных, а также данных теоретико-экспериментальных исследований НИР, что в целом направлено на познание и развитие науки и практики организации ТЭ. В качестве научной базы организации использованы:

– генезис организации, т.е. единство познания этапов жизненного цикла ПС, что в работе осуществлено на стыке дисциплин: системотехники; теории организации; теории автоматизированного управления; теории надёжности; кибернетики; теории ТЭ;

– парадигма организации в целом, которая позволила на АТ выделить время как единое общее, присущее всему и, прежде всего, организации *ITS*, а также установить различия в организации современных областей знаний и на этой основе дифференцировать методики их прикладного использования в ТЭ.

Цель НИР – повышение эффективности организации ТЭ на основе информатизации.

Для достижения цели в работе решены следующие задачи:

1. Предложена методика исследования организации ТЭ.
2. Определено организационное поведение (ОП), стратегия, тактика ТЭ и предложены её системотехнические основы организационного проектирования в условиях, определяемых современной информатизацией АТ.

3. Сформулированы научно-технические мероприятия интеграции ТЭ в *ITS* и концептуальная модель организации ТЭ на основе использования современных ИКТ.

4. Разработана натурная модель организационных структур и процессов ТЭ – виртуальный логистический центр (*Virtual Logistics Center – VLC*) для управления техническим состоянием ПС в условиях современной информатизации.

5. Составлено техническое задание на организационное проектирование *VLC* в условиях культуры эксплуатации АТ, определяемой современными ИКТ.

Научную новизну НИР определяют:

1 – процесс познания организации ТЭ как:

– социотехнической системы на основе методологии МЭТУК (Методика → Экономика + Техника + Управление → Конкурентоспособность), а также на основе системотехнического и тезаурусного подходов;

– социальной культуры, определяемой возникновением рынка технического сервиса машин, а также *ITS* и др. современных ИКТ (концепции непрерывной информационной поддержки поставок и жизненного цикла (*Continuous Acquisition and Lifecycle Support – CALS*), чей тезаурус позволил сформулировать в ТЭ новую политику менеджмента – Y-парадигму;

2 – организационное проектирование ТЭ в виде последовательности организации информации, направленной на создание 3-х мерной информационно-временной системы, отражающей в ТЭ её предпринимательские виды стратегии и тактики, а также мониторинг-процессов на микро-, мезо-, макро- и мега-уровнях, определяемых временем их продолжительности, что обусловлено:

– временной моделью организационной эффективности;

– ОП систем ТЭ и КЭ в обеспечении эффективности ЖЦ современных ПС;

3 – основы новой «логистико-цифровой» парадигмы организации ТЭ, которая отражает её интеграцию в *ITS* и использует принцип интегрированной логистической поддержки (*Integrated Logistic Support – ILS*), где оценка каждой единицы ПС ведётся по параметру стоимости ЖЦ (*Life Cycle Cost – LCC*), что в целом рекомендовано стандартами *MIL-STD-1388* (США) и *DEF STAN 00-60* (Великобритания, Евросоюз);

4 – комплекс практических положений по организации *VLC*, что основано на интеллектуальной модели организации ТЭ.

Практическая ценность НИР состоит в разработке технического задания на создание *VLC* по оказанию предпринимателям АТ информационных и организационных услуг для обеспечения работоспособного технического состояния ПС в условиях *ITS*.

Итогом НИР в целом является «очерчивание» на АТ новой «логистико-цифровой», т.е. третьей парадигмы транспорта, где термины приобретают следующее значение:

– «цифра» отражает современное состояние и развитие как общества в целом, так и отрасли АТ, а также автостроения, что базируется на многогранном и безграничном использовании ИКТ и ИС;

– «логистика» на АТ отражает название логистической функции, т.е. S – образную кривую бесконечных по своей численности процессов совершенствования (оптимизации) современной человеческой деятельности и создаваемых человеком систем.

Человек в современной «логистико-цифровой» парадигме транспорта рассматривается как предприниматель, что является аксиомой, обусловленной:

– предпринимательским этапом в развитии мирового капитализма (1980 г. – наши дн.), т.е. фактически предпринимательской идеологией общества;

– требованиями ЮНЕСКО, которые изложены этой организацией в её докладе международной комиссии по образованию, где выпускник высшей школы рассматривается как предприниматель, т.е. новый экономический человек общества, компетентность которого является залогом современного развития [24].

Дальнейшим развитием НИР является сфера образования, которая призвана «узаконить» на АТ становление «логистико-цифровой» парадигмы транспорта. Необходимо структурировать систему знаний и умений предпринимателя в отрасли, компетентный (*competence*) труд которого обязан базироваться на компетенции (*competency*) – совокупности способностей, определяющих современное поведение предпринимателя, где главной является способность целостного системного и, соответственно, системотехнического восприятия и замещения существующего дробления производственных функций. Это обусловлено «интеллектуализацией машин и «дематериализацией труда» – общими векторами экономического развития мира в XXI веке.

На АТ предприниматель (Pr) определяет организационное поведение (ОП) отрасли в современной социальной среде (Cc), т.е. её культуру труда (Km –условия эксплуатации ПС), которая является итогом системотехнического формирования компетентностей человека ($Ч$) в среде (C), поведение ($П$) которого описывает в теории ОП традиционно функция К. Левина, которую для АТ целесообразно представить в виде зависимости:

$$П = f(Ч, C) \rightarrow ОП \rightarrow Km = f(Pr, Cc) \rightarrow competency \rightarrow \text{системотехника}$$

Теория ОП как наука – это составляющая теории организации, изучение которой следует сегодня признать основополагающим требованием к высшему образованию в организациях высшего образования по программам специалитета направления подготовки (специальности) 23.05.01.

Изучение теории организации и использование её парадигмы как системообразующего фактора в построении, развитии, применении единого и стройного научного мировоззрения, системы теоретических знаний и практических навыков позволит специалисту-транспортнику предотвратить и устранить ошибки в областях профессиональной деятельности и аварии в ЖЦ объектов деятельности.

Область профессиональной деятельности выпускников программ специалитета специальности 23.05.01 – это предпринимательская деятельность в ЖЦ наземных транспортно-технологических средств, а также в высшем и среднем профессиональном образовании, где предпринимательство постоянно наращивает свои масштабы как в частном, так и в государственном секторе, что в целом (предпринимательство как область деятельности всех современных специалистов) является фактически аксиомой требований ЮНЕСКО и времени.

Объект деятельности – это наземные транспортно-технологические средства, а также это обязательно организации, предприятия, объединения, занимающиеся разработкой, производством и эксплуатацией наземных транспортно-технологических средств, т.к. именно виды деятельности (проектно-конструкторская; производственно-технологическая; организационно-управленческая; научно-исследовательская), т.е. этапы ЖЦ транспортно-технологических средств с учётом их вида (специализации) определяют основу разработки и реализации программ подготовки специалистов, которые не могут реализовать свои компетенции вне стен (в том числе виртуальных) конкретных предприятий.

Поэтому все виды профессиональной деятельности специалиста специальности 23.05.01 следует обязательно рассматривать как виды производственного предпринимательства, когда познание теории организации должно лежать у истоков программы подготовки специалиста-предпринимателя, что ему обеспечит:

– готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (общекультурная компетенция или ОК №7);

– способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (общепрофессиональные компетенции или ОПК №1).

Предпринимательство – это, прежде всего, целеустремлённая деятельность по созданию «идеальных», наиболее совершенных (а не просто какие получаются) наземных транспортно-технологических средств, а также производственно-коммерческих систем и производственных отношений на каждом из этапов ЖЦ этих объектов профессиональной деятельности. Однако это миссия логистики и, соответственно, логистического мышления, что характеризует логистику как общую методологию предпринимательства, которая и формирует «логистико-

цифровую» парадигму транспорта и становится всё более выраженной с внедрением в отрасль «умных», т.е. «беспилотных» наземных транспортно-технологических средств.

В соответствии с чем «логистико-цифровая» парадигма должна быть отражена в соответствующих документах, определяющих подготовку специалистов-транспортников, где любой образовательный стандарт высшего профессионального образования – это:

- квинтэссенция парадигмы;
- официальное оформление сложившейся системы знаний в науке и практике того или иного направления деятельности человека.

Поэтому государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 23.05.01 обязан предоставлять предпринимателям на всех этапах ЖЦ наземных транспортно-технологических средств любой специализации целостное системотехническое видение объектов профессиональной деятельности, а программы подготовки специалистов, определяемые этапом ЖЦ объектов, нацеливать специалистов (прежде всего инженеров-конструкторов), на применение концепции системотехнического подхода к проектированию объектов профессиональной деятельности. При этом практическая сторона «реализации системотехники» должна базироваться на использовании ИС и ИКТ, что в целом является залогом получения обществом наибольшего социально-экономического эффекта.

Задачи и, соответственно, программы подготовки специалистов (инженеров-технологов) в сфере производственно-технологической деятельности обязаны базироваться на концепции комплексной автоматизации процессов, что в целом относится ко всем этапам (соответственно, программам) ЖЦ объектов профессиональной деятельности разной специализации. При этом работа должна ориентироваться на внедрении передовых научно-технических достижений в области машиностроения, эксплуатационной надёжности, электроники, телематики, информатики, математики, экономики, организации производства с целью повышения качества как самих объектов профессиональной деятельности, так и выполняемых ими работ (услуг).

Задачи научно-исследовательской деятельности, которые наиболее характерны для специалистов в области высшего и среднего профессионального образования, обязаны отвечать становлению в современном мире электронно-цифрового общества. Однако для каждого этапа (т.е. программ подготовки специалистов) ЖЦ объектов это задачи, ориентирующие специалистов на процессы информатизации, глобализации и виртуализации, происходящие во всех сферах экономики, на создание рынка информации и управления в дополнение к традиционным рынкам товаров, труда и капитала, где главным является:

- проведение теоретических и экспериментальных исследований проблем проектирования, производства и эксплуатации объектов профессиональной деятельности в виде сложных машин и информационных систем;
- исследование, выбор и разработка методик анализа, синтеза, прогнозирования и оптимизации качества и надёжности процессов и структур в областях и объектах профессиональной деятельности;
- использование информационных экспертных систем (*expert system – ES*) искусственного интеллекта (*artificial intelligence – AI*) для анализа состояния и перспектив развития областей и объектов профессиональной деятельности;
- разработка математических моделей, методов, компьютерных технологий и систем поддержки принятия решений в научных исследованиях, проектно-конструкторской деятельности, управлении технологическими, экономическими, социальными системами и в гуманитарных областях профессиональной деятельности инженера специальности 23.05.01.

Современные задачи инженера в условиях предпринимательской идеологии общества и в условиях развития «логистико-цифровой» парадигмы АТ не менее обширны. Для инженера каждого этапа ЖЦ объектов профессиональной деятельности (конструкторов, технологов, инже-

неров эксплуатации) они основаны на реализации в их деятельности концепции корпоративных информационных систем (КИС), т.е. комплекса программно-аппаратных средств, работающих в едином информационном пространстве и обеспечивающих бизнес-процессы организации стратегических информационных систем (*strategic information systems – SIS*), где главным является:

- определение целей и задач предпринимательской деятельности в ЖЦ наземных транспортно-технологических средств;

- регулирование предпринимательской деятельности предприятий, организаций и их объединений, занимающихся разработкой, производством и эксплуатацией наземных транспортно-технологических средств;

- использование системы бизнес-планирования (*Enterprise requirements planning – ERP*) на основе методологии (стандарта) *MRP – II* в сочетании с модулем финансового планирования (*Finance requirements planning – FRP*), т.е. набора принципов, моделей и процедур управления и контроля, служащих повышению показателей экономической деятельности предприятий;

- использование корпоративной информационной системы (*Customer relationship management – CRM*) для эффективного маркетинга, продаж и обслуживания клиентов предприятий ЖЦ объектов профессиональной деятельности;

- использование информационных систем класса *Business intelligence (BI)*, предназначенных для построения отчетов и анализа информации о деятельности предприятий и их окружения в ходе работы над задачами, связанными с принятием решений на основе фактических данных.

Выводы

ИКТ и ИС являются основой современной информатизации транспорта, а его достаточно бурное и трудно прогнозируемое, но вместе с тем эффективное развитие указывает на интенсивный процесс смены парадигмы отрасли.

На АТ уже сформировалась новая «логистико-цифровая» парадигма, которая настоятельно требует своего «официального оформления», где достаточно действенным официальным документом может стать разработка соответствующего государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета).

Принятие образовательного документа может явиться для парадигмы АТ, во-первых, сосредоточением её познавательного потенциала, который регулирует смену любой парадигмы парадигмы, и, во-вторых – дисциплинарной матрицей, характеризующей совокупность убеждений, ценностей, технических средств и т.д., которые объединяют специалистов в данное сообщество.

В истории транспорта России первым официальным документом смены его парадигмы явилось распоряжение министра путей сообщения №7453 от 11.08.1896 года, в котором были фактически определены лишь условия безопасной эксплуатации самодвижущихся экипажей при их встрече с экипажами, запряжёнными лошадьми. В условиях становления Донбасса и, соответственно, становления систем образования и транспорта государственный образовательный стандарт может явиться эффективным средством системотехнического подхода к построению этих двух (образование и транспорт) важнейших для каждой страны систем.

Список литературы

1. Смена парадигм. Научный метод и научная истина. Основные принципы современного естествознания. Структурные уровни организации материи. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.grandars.ru > Естествознание > Концепция естествознания Сохраненная копия (дата обращения: 06.02.2012)

2. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование. – 2002. – №5. – С. 34 – 42.
3. Падалка Н.В. Глобализация как феномен современной культуры: Философско антропологический аспект: Дис. канд. философских наук ВАК: 090013.– С-Петербург, 2004. – 162 с.
4. Самоорганизация и самодезорганизация. Электронный учебник. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=12&index=28&lauer=1. (дата обращения: 08.11.2013)
5. Российская автотранспортная энциклопедия. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автотранспортных средств. – Т. 3. – М: РООИП, 2000. – 456 с.
6. Постиндустриальная хозяйственная система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.europestory.ru/floras-79-1.html>. (дата обращения: 08.11.2013)
7. Комов А.Б., Комов П.Б., Грицук И.В. Повышение надёжности трансмиссии транспортного средства: монография. – Донецк: ДонИЖТ, 2010. – 144 с.
8. Математическое моделирование на транспорте: процессы и структуры: монография / П.Б. Комов, А.Б. Комов, И.В. Грицук, Ю.В. Прилепский, В.М. Гушин, Р.И. Рыбалко, В.В. Коломиец. – Донецк: Изд-во «Ноулидж» (донецкое отд.), 2012. – 328 с.
9. Волков В.П. Интеграция технической эксплуатации автомобилей в структуры и процессы интеллектуальных транспортных систем: монография / Волков В.П., Матейчик В.П., Никонов О.Я., Комов П.Б., Грицук И.В., Волков Ю.В., Комов Е.А. – Донецк: Изд-во «Ноулидж» (донецкое отделение), 2013. – 400 с.
10. Інформаційні технології в технічній експлуатації автомобілів: навчальний посібник / [В.П. Волков, В.П. Матейчик, М. Смешек, П.Б. Комов, І.В. Грицук, Т.В. Волкова, Є.О. Комов, під заг. ред. В.П. Волкова]; Харківський національний автомобільно-дорожній університет. – Донецьк: Вид-во «Ноулідж» (донецьке відділення), 2014. – 324 с.
11. Інтелектуальні системи моніторингу транспорту: монографія / Волков В.П., Матейчик В.П., Комов П.Б., Грицук І.В., Смешек М., Волкова Т.В., Цюман М.П. / Під редакцією Волкова В.П. – Харків: Вид-во НТМТ, 2015. – 246 с.
12. Системи прогріву двигунів внутрішнього згорання: основи функціонування: монографія / В.П. Волков, І.В. Грицук, Ю.Ф. Гутаревич, В.Д. Александров, В.П. Поддубний, Ю.В. Прилепський, П.Б. Комов, Д.С. Адров, В.С. Вербовський, З.І. Краснокутська, Т.В. Волкова – Донецьк: ЛАНДОН-XXI, 2015. – 314 с.
13. Говорушенко Н.Я., Туренко А.Н. Системотехника транспорта (на примере автомобильного транспорта). / В двух частях. Ч. 1. – Харьков: РИО ХГАДТУ, 1998. – 255 с.
14. Говорушенко Н.Я., Туренко А.Н. Системотехника транспорта (на примере автомобильного транспорта). / В двух частях. Ч. 2. – Харьков: РИО ХГАДТУ, 1998. – 219 с.
15. Системотехника проектирования транспортных машин: Учебное пособие / Н.Я. Говорушенко, А.Н. Туренко – Харьков: ХНАДУ, 2002. – 166 с.
16. Говорушенко Н.Я. Системотехника автомобильного транспорта (расчётные методы исследований): монография / Н.Я. Говорушенко. – Харьков: ХНАДУ, 2011. – 292 с.
17. Положення про профілактичне обслуговування і ремонт рухомого складу автомобільного транспорту. – К.: Міністерство транспорту України, 1994. – 36 с.
18. Положение о профилактическом обслуживании и ремонте транспортных машин (Методические рекомендации). – Харьков: РИО ХГАДТУ, 1998. – 39 с.
19. Комов А.Б., Комов А.П., Комов Е.А., Комов П.Б. Основы организации информационной поддержки жизненного цикла изделий в системе технической эксплуатации автомобилей. // Информационные технологии и инновации на транспорте: Материалы международной научно-практической конференции, под общей редакцией д.т.н., проф. А.Н. Новикова (19 – 20 мая 2015 года). – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2015. – С. 127-134.
20. Леонтьев Е. А. Надёжность экономических информационных систем: Учеб. пособие. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. – 128 с.
21. Власов В.М. Информационные технологии на автомобильном транспорте: учебник для студ. Учреждений высш. образования / В.М. Власов, Д.Б. Ефименко, В.Н. Богумил; под ред. В.М. Власова – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.
22. Пржибыл П. Телематика на транспорте / П. Пржибыл, М. Свитек; под ред. В.В. Сильянова. – М.: Изд-во МАДИ (ГТУ), 2003. – 539 с.



23. Краткое изложение содержания трёхтомника «Современная концепция безопасности дорожного движения», Амбарцумян В.В. / Под общей редакцией д.т.н. профессора В.В. Сильянова. – Лос-Анжелес: Инфо-Пресс, 2008. – 112 с.

24. Делор Жак. Образование – сокровище. – М.: Московская школа политических исследований, 2002. – 472 с.

Комов О.Б., Комов П.Б. Парадигма технічної експлуатації автомобілів

Анотація. Представлено результати дослідження організації технічної експлуатації. Окреслено сучасну парадигму і вимоги до підготовки фахівців.

Ключеві слова: експлуатація, організація, парадигма, освіта

Komov A.B., Komov P.B. The paradigm of technical exploitation of cars

Abstract. Presents the results of investigation of technical exploitation. Outlines a modern paradigm and the requirements for the training of specialists.

Keywords: exploitation, organization, paradigm, education

Стаття надійшла до редакції 14.11.2015 р.