

ИДЕОЛОГИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА»

А. Б. Комов, к.т.н., доцент; П. Б. Комов, к.т.н., доцент

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»

Аннотация. Статья раскрывает необходимость и особенности современной подготовки инженеров автомобильного транспорта специальности 23.05.01 в условиях цифровой экономики, формирующей основу нового экономического человека, чьи компетенции призваны на новом качественном уровне обеспечить интенсивное развитие малого и среднего предпринимательства как единственного эффективного средства борьбы современного общества с безработицей. Предложена интеграция высших учебных заведений в процессы и структуры технополисов, которые в современных условиях автомобильного транспорта целесообразно организовать на базе региональных навигационно-информационных центров, что нацеливает отрасль на интенсивное формирование виртуально расширенных предприятий, где инженеры специальности «Наземные транспортно-технологические средства» призваны осуществлять мониторинг состояний подвижного состава, используя спутниковую навигацию и модели системной инженерии автомобильного транспорта.

Ключевые слова: организация, автомобильный транспорт, цифровая экономика, система образования, специалист, предпринимательство.



*Комов
Александр Борисович*



*Комов
Петр Борисович*

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

28 ноября 2012 г. в Москве состоялось совещание на тему «Теология в вузах: взаимодействие Церкви, государства и общества», где Святейший Патриарх Московский и всея Руси Кирилл отметил [1]: «Будущее вызывает скорее беспокойство, чем уверенность в позитивном развитии. В глобальном масштабе соперничают различные мировоззрения и проекты мироустройства, в том числе и религиозные. В этой ситуации ни одно общество, ни одна нация не выживет, если не определит стратегию своего развития».

Национальная идея России, созвучная Православию — патриотизм [1, 2]. В 2016 г. это подчеркнул Президент Российской Федерации (РФ) Путин В. В. на встрече с предпринимателями, входящими в Клуб лидеров [3].

Воспитание патриотизма, мобильности, готовности к принятию активной жизненной позиции в условиях современного общества — это одна из основных целей, установленная Государственными образовательными стандартами РФ и Донецкой Народной Республики (ДНР) для специальности (программы; направления) 23.05.01 — Наземные транспортно-технологические средства (НТТС), где общекультурные компетенции (ОК), т.е. знания, умения, навыки, призваны инженерам обеспечить:

- использование основ философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);
- анализ основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3).

Термин «гражданская позиция» с точки зрения социологии [4] означает совокупность внутренних общечеловеческих ценностей, приобретенных в процессе социализации личности, что помогает самостоятельно принимать решения и нести личную и социальную ответственность за принятые решения.

Проблема подготовки инженеров направления 23.05.01 — кардинальная смена парадигмы (системы теоретических знаний и практических навыков) НТТС, что происходит одновременно со сменой в современном Мире его парадигмы образования. Здесь возникают не только новые

педагогические понятия, термины, но и, прежде всего, абсолютно новые требования к стандартам образования и его организации, что определено интенсивным развитием в обществе «Индустрии 4.0».

ЦЕЛЬ СТАТЬИ

Сформулировать базовые основы и задачи современной идеологии специальности 23.05.01 в условиях ДНР, формируемых интеграцией в «Индустрию 4.0».

ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

ДНР с правовой точки зрения является светским государством. Здесь действует принцип свободы совести и вероисповедания, т.е. право и политика создают пространство, нейтральное в отношении мировоззренческих ценностей. Однако общеизвестно, что у любой системы образования, равно как и у многих других сфер деятельности человека, должна существовать своя собственная идеология. Как отмечал Межуев Б. (участник круглого стола, проведенного 19 июня 2007 г. «Русским журналом» в рамках Дней русской политической культуры на тему «Философия политики: государственная идеология и высшее образование» [5]), что идеология отсутствует, например, в духовной академии или духовной семинарии. Сегодня существует имманентная или корпоративная идеология. Она есть у любого светского, университетского образования — это его некоторая конструктивистская установка, с которой необходимо считаться. Она не имеет ничего общего с «правильной государственной политикой» и является субидеологией свободного академического образования и свободной науки, где

речь идет о воспитании свободно мыслящего человека, способного критически-рефлексивно относиться к любым, в том числе идеологическим, спущенным сверху, снизу, откуда угодно, конструкциям.

Термин «идеология» предложил в 1796 г. De Trasi — это наука о том, как сознание производит идеи из ощущений [2].

НТТС всегда были и остаются воплощением самых передовых достижений мысли человека в его повседневный быт. На автомобильном транспорте (АТ) — это, например, беспилотный подвижной состав (ПС), т.е. автономные роботы Индустрии 4.0 (рис. 1 [6]).

К 2030 г. продажи такого ПС займут основную долю соответствующего рынка. По информации Национальной технологической инициативы «Автонет» на XIII Международном навигационном форуме, продажа автономного и частично автономного ПС составит, соответственно, 8% и 62% [7]. К производству такого ПС все 10 независимых автопроизводителей Мира [8] переходят с 2021 г., а к 2027 г. они будут выпускать лишь полностью автономные автомобили, платформы которых уже сегодня развивают такие высокотехнологичные фирмы, как Tesla Motors, Google, Apple, др. Аналогичные процессы характерны и для России — это разработки: ВАЗ, ГАЗ, БелАЗ, КамАЗ, «Яндекс», «Иннополис», КБ «Аврора», НАМИ, а также проекты учёных и студентов Таганрогского университета и МАДИ. Необходимо подчеркнуть, что с осени 2019 г. во всех школах РФ введен факультатив по работе с технологиями беспилотных автомобилей [9].

Естественно, что кроме автономных роботов, ключевой информационной технологией АТ в условиях Индустрии 4.0 является моделирование, формируемое системной инженерией (англ. system engineering), т.е.



Рис. 1. Схема ключевых информационных технологий IV промышленной революции

системотехникой. Сегодня эта дисциплина внесена в учебные планы большинства ведущих университетов. На АТ её основоположниками являются учёные ХНАДУ [10 - 15]. Актуальность системотехники для современной науки и практики (бизнеса) подтверждают масштабы проводимых исследований. Их результат только за последние 5 лет — это 30 международных стандартов, которые нацелены на формирование в обществе развитой системы нормативно-технической документации системной инженерии. Стандарты содержат описание методологического базиса создания систем различных классов и назначения (сложных организационно-технических систем — СОТС [16, 17]), где на основе единого системного подхода задаются соответствующие принципы работы, например, базы руководящих документов современных правительств [18].

17.07.2006 г. Правительство РФ приняло Распоряжение № 1024-р, где одобрена Концепция региональной информатизации, предусматривающая одним из основных направлений реализации государственной политики, создание в регионах комплекса государственных и муниципальных информационных систем — электронных правительств. Они призваны обеспечить поддержку деятельности органов государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления, объединив их на основе общей информационно-технологической инфраструктуры.

На АТ основой такой инфраструктуры является организация региональных навигационно-информационных систем (РНИС). Они определены Постановлением № 1367 Правительства РФ от 21.12.2012 г. и Приказом № 19 Министерства транспорта РФ от 01.02.2013 г. Эти документы, дополненные Постановлением Правительства РФ № 848 от 05.12.2001 г., относящимся к системе «Платон», и пакетом документов «Эра-ГЛОНАСС» (аналога европейской системы безопасности «eCall» [19]), отражают на АТ начало его официальной цифровизации, трансформирующей отрасль в мехатронную систему [20].

Термин «цифровизация» был предложен обществу в 1995 г. проф. Nicholas Negroponte. Сегодня термин означает процесс переноса в цифровую среду абсолютного большинства функций людей, организаций и создание цифровых платформ (англ. Digital Platform) или экосистем, направленных на индустриализацию управления — это принципиально новое поколение автоматизированных и информационных систем, которые базируются на концепции адаптации и самоорганизации. Естественно, что их основа — кибернетика (общая теория управления объектами произвольной природы) и её прикладные теории управления в каждой конкретной предметной области, где сегодня абсолютный приоритет отдан неоквибернетике второго порядка или кибернетике наблюдения [16, 18, 21].

Конкретная организация, как отмечают проф. Латфуллин Г. Р. и Райченко А. В. [22], может создаваться не только и не столько для эффективного управления, но и с другими целями. Это свойственно всем рыночным моделям и, прежде всего, моделям

коммуникационных организаций, которые представляют среду свободной реализации интересов участников, где образцом является Интернет — совершенная и постоянно развивающаяся глобальная организация, обеспечивающая реализацию прав участников на информацию. Результатом воздействия на объект здесь является изменение его состояния — корректировка и развитие существующей организации объекта, где управление представляет путь от «старой» модели организации к «новой». Для социально-экономической сферы это обоснование примата понятия «организация» по сравнению и во взаимосвязи с определением, проявлением и применением понятия «управление».

АС управления и их вспомогательные технические средства информации закономерно приводят системы к более простым организационным структурам. Поэтому на транспорте, согласно исследованиям немецкого учёного Gerhard Potthoff [23], следует остерегаться сохранения существующих связей и отношений, что в полной мере относится к организации АТ в условиях Индустрии 4.0 — это, прежде всего, взаимодействие виртуально расширенных предприятий (ВРП) малого и среднего предпринимательства (МСП). Сегодня они являются артефактами деятельности человека или искусственно создаваемыми объектами для эффективной борьбы с безработицей, порождаемой научно-техническим прогрессом (НТП) [18, 21], где Индустрия 4.0 представляет источник массовой безработицы.

Например, только в США автомобили-роботы в течение ближайших 10 лет ликвидируют 1,7 млн. рабочих мест водителей грузовиков. В развитых странах мира роботы и АС управления, по оценке ООН, лишат работы 65% рабочей силы [24].

Однако именно малые предприятия способны в современном мире создать рабочие места. Например, за период 1981...1990 гг. они только в США добавили 60% рабочих мест и сегодня здесь нанимают более половины частной рабочей силы. Поэтому в США из 20 млн. предприятий — 90% малых. Естественно, что на их долю приходится лишь 8% валового дохода и лишь 5% экспорта, т.е. не малые предприятия, а индустриальные предприятия капиталоемких отраслей (машиностроение, металлургия, электротехника, химическая промышленность и др.) — база современного экономического роста всех ведущих стран Мира [25, 26]. В соответствии с чем Президент РФ Путин В. В., проводя политику развития индустриальных наукоёмких производств, объявил о «налоговых и контрольно-надзорных каникулах» для малого бизнеса [27].

В отечественной науке и практике явление МСП вызвано отказом общества от марксистско-ленинской идеологии, где организация безальтернативной для Мира терциарной экономики базировалась на индустриальных методах производства и, соответственно, на создании крупных предприятий, их объединений, что для отечественного АТ послужило его признанию в 60-х годах прошлого века в качестве обособленной отрасли.

Качественно новое развитие МСП — это цифровая (англ. digital) экономика, что на заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам Путин В. В. представил как «... уклад жизни, новая основа для развития системы государственного управления, экономики, бизнеса, социальной сферы, всего общества. Формирование цифровой экономики — это вопрос национальной безопасности и независимости России, конкуренции отечественных компаний» [28].

Примером цифровой экономики для специалистов направления 23.05.01 является американский сервис Yourmechanic. Стоимость аналогичного московского рынка уже сегодня оценена в € 80 млрд. Он обеспечивает своим пользователям экономию 50% по сравнению с услугами официальных автодилеров и 25%, если сравнивать с частными компаниями [29].

Ориентация всех хозяйственных систем общества на индивидуальные потребности каждого человека — это главная особенность в организации digital-экономики.

По оценке специалистов ОАО «Воентелеком», цифровая экономика приближает современные рынки к эпохе локальных госпланов, а в будущем — к мировому госплану, что призвано кардинально изменить систему экономических отношений, планирования, производства, потребления.

Процесс сближения 2-х экономических систем, обусловленный НТП, соответствует теории проф. Galbraith J. К. об институциональной организации общества. Теория получила поддержку со стороны Нобелевских лауреатов (Tinbergen J., Pauling L. С., Сахарова А. Д.) и состоит в замене рыночной стихии её промышленным планированием на основе технологий или субъектов, обладающих необходимыми компетенциями и опытом для управления как современными корпорациями, так и государствами (министерствами, ведомствами [21]), например, такими центрами всемирной логистики, как Uber, представляющими на АТ его ВРП.

ВРП — это организации, формируемые из географически распределённых независимых многопрофильных партнёров (предприятий), объединённых на основе функционального логистического цикла с применением информационно-коммуникационных технологий. Конкурентные преимущества ВРП как одной из трёх новых стратегий управления [16, 21] — это снижение общих затрат, объединение независимых рисков, повышение качества, безопасности и устойчивости функционирования логистических систем (ЛС), что обеспечивает комплексная автоматизация процессов жизненных циклов всех привлечённых ресурсов (активов) участников ЛС [30].

Ведущий ресурс ЛС — персонал, где лишь молодёжи свойственно быстро и, порой, без особых раздумий принимать в свою жизнь всё неизведанное, самое сложное и новое, что потом становится привычным и обыденным в повседневной жизни каждого человека. Однако именно молодёжь сегодня представляет самую незащищённую от безработицы часть общества.

В соответствии с чем главной задачей всех ВУЗов в современном предпринимательском Мире (1980 г. ... наши дни [31]) является подготовка предпринимателей, т.е. формирование у абсолютно каждого будущего врача, учителя, инженера и любого др. выпускника стремления к созданию своего дела. Официально эта задача определена как воспитание «нового экономического человека». Сегодня она сформулирована на достаточно высоком международном уровне — это документ «Реформирование и развитие высшего образования» Международной комиссии ЮНЕСКО по образованию [32].

Естественно, что основой парадигмы такого образования является интеграция ВУЗов в практику МСП посредством организации здесь технополисов и др. элементов инфраструктуры из частных, государственных и общественных институтов (организаций, учреждений и объединений), призванных отвечать интересам субъектов предпринимательства, т.е. обеспечивать их хозяйственную деятельность и содействовать повышению её эффективности (рис. 2).

Цель технополисов [33]:

- оказание субъектам рискованных фирм комплексных услуг посредством специальных программ помощи на начальной, наиболее уязвимой стадии их становления;

- разработка и внедрение инноваций, проведение деловой экспертизы и консультационной деятельности, но, прежде всего, обучение персонала.

Специфика цифровой инфраструктуры МСП на АТ — это переход к ВРП. В соответствии с чем единственно эффективным средством формирования здесь баз данных Okino N. [34] следует признать организацию РНИС либо автоматизированного банка дорожных данных (АБДД). Их основа — навигация. Сегодня этот термин пока не имеет однозначного определения, однако как деятельность формирует необозримый спектр перспективных направлений для развития на АТ государственного и частного предпринимательства. Главным требованием является наличие у специалистов АТ необходимых компетенций и, соответственно, формирование ими абсолютно новой корпоративной культуры отрасли. Согласно теории организации — это организационная культура [35], а на АТ — его важнейшая составляющая условий эксплуатации ПС [36], подлежащего тотальному посредством навигации контролю и, соответственно, цифровизации всех его состояний и фактически транспортной деятельности МСП, что представляет «отраслевое отражение» масштабов и сложности преобразований, формируемых Индустрией 4.0 в современном Мире.

В соответствии с чем определяющим сегодня следует признать комплексный подход на основе трансформации системы образования. Примером является Россия — это Распоряжение её Правительства от 28.07.2017 г. № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и соответствующая «Дорожная карта», где задачей на 2018 г. определена разработка, запуск пилотной реализации



Рис. 2. Схема интеллектуальной организации АТ Донбасса

и апробация образовательных и профессиональных нормативных документов требований к описанию компетенций цифровой экономики. Последующие задачи РФ:

2020 г. — обеспечение ресурсами и согласование работы структур и механизмом общего, профессионального, дополнительного образования в интересах цифровой экономики, формирование персональной траектории развития и аттестации компетенций для цифровой экономики;

2024 г. — обеспечение постоянно обновляемого кадрового потенциала цифровой экономики и компетентности граждан.

Необходимо подчеркнуть, что после краха СССР основной современной России и исторической задачей её поколения начала XXI в. признано ноосферное развитие Мира. Оно озвучено Президентом РФ Путиным В. В. ещё 15.11.2000 г. на саммите «Бизнес и глобализация» [37] и предусматривает разумно управляемое совместное развитие человека, общества и природы, где удовлетворение жизненных потребностей населения осуществляется без ущерба для интересов будущих поколений, что современный Мир связывает с развитием Индустрии 4.0. Ориентация товаров (услуг) на человека (потребителя) представляет суть как цифровой, так и в целом современной логистической экономики — это её (традиционная для рынка) организационная культура или нормы, правила, стандарты организационного поведения индивидуумов и групп людей [35], что для МСП во многом определяет техническое регулирование его товаров, основанное на интегрированной информационной среде информационно-коммуникационных технологий и её широком использовании в социальных сетях и системах поиска (рис. 3).

Естественно, что будущее такого комплекса в руках лишь грамотной молодёжи, которая в лекционных залах, учебных аудиториях и лабораториях, а также на практике обязана уже сегодня осваивать современные науки, чтобы затем эффективно воплощать свои знания в жизнь общества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сегодня работников для АТ готовит абсолютное большинство учебных заведений ДНР — это училища, техникумы, а также три ВУЗа. Однако лишь Донбасская национальная академия строительства и архитектуры (ДОННАСА) сохранила для АТ подготовку инженеров.

Согласно Государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования, утверждённому 17.12.2015 г. Приказом № 915 Министерства образования и науки ДНР — это специализация № 7 «Автомобили и автомобильное хозяйство и автомобильный сервис». Её профессионально-специализированные компетенции (ПСК) организационно-управленческой деятельности инженеров — это способность организовывать процесс эксплуатации транспорта и транспортно-технологических машин, их узлов и агрегатов, технологического оборудования (ПСК-7.11), что призвана сформировать дисциплина «Организация предпринимательской деятельности» и др., изучая которые студенты-автомобилисты получают основы организационного проектирования бизнес-процессов технического сервиса в условиях цифровой экономики.

Необходимо подчеркнуть, что обучение автомобилистов организовано практически во всех ведущих «строительных ВУЗах» России и определено не только огромной потребностью рынка в таких специалистах,

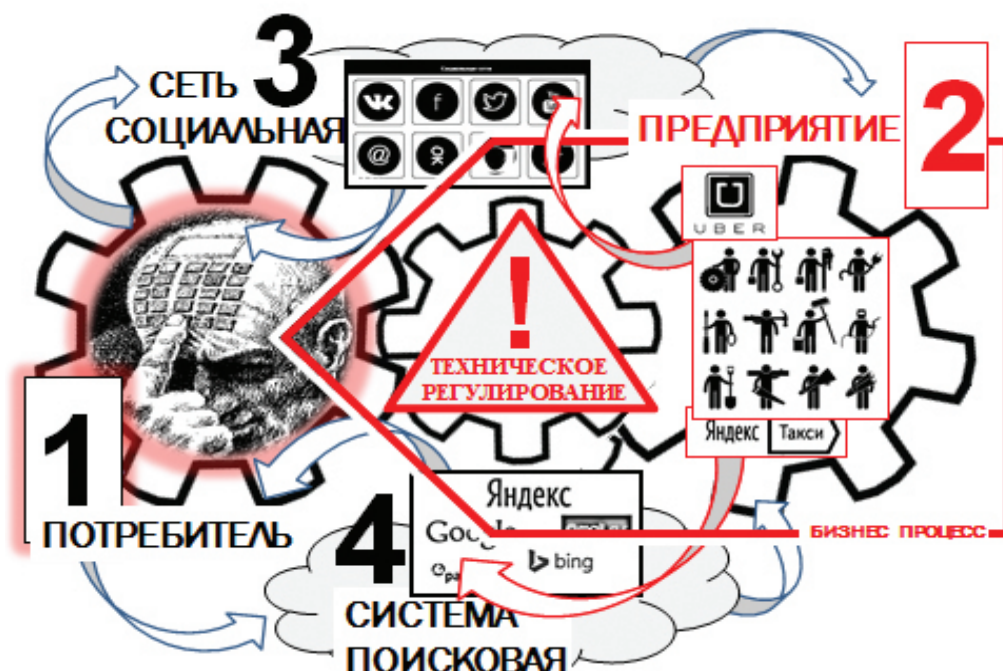


Рис. 3. Схема факторов организационной культуры цифровой экономики

но, прежде всего, — ролью транспорта в развитии современного Мира. Например, программы «Умный город» и др., аналогичные им, обязательно предусматривают организацию интеллектуальных транспортных систем, которые лишь на территории Европы создадут в ближайшее время 6 млн. рабочих мест, что было заявлено на IV Международной научно-практической конференции «Транспортное планирование и моделирование». Её проводили 11-12 апреля 2019 г. совместно с Ассоциацией транспортных инженеров автомобилисты Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, где участвовали и исследователи ДОННАСА, которые представили доклад на тему «Основы организации технической эксплуатации логистических систем цифровой экономики АТ». Цель конференции состояла в демонстрации практических решений текущих транспортных проблем городов и создании условий для повышения эффективности транспортных систем современных цифровых технологий. Здесь высокий уровень достижений по программе «Зимний город» и др. был продемонстрирован учёными МАДИ [1373], с которым ДОННАСА имеет соглашение о сотрудничестве и сегодня ведёт совместные исследования в сфере системной инженерии АТ и его систем транспортной телематики.

ВЫВОДЫ

Необходимость инженерного образования обусловлена на АТ его очередной сменой парадигмы — это практика, основанная на организации ВРП, а также наука, где абсолютный приоритет отдан системной инженерии.

Современному обществу характерно его интенсивное развитие посредством использования достижений

НТП, где ярким примером является АТ — это флагман Индустрии 4.0, которая предъявляет абсолютно новые требования к системе подготовки инженеров.

Безальтернативным вариантом в формировании гражданской позиции современного инженера АТ является развитие его предпринимательских качеств как единственного средства гарантированного трудоустройства в условиях современного этапа развития капитализма.

Список литературы

1. Святейший Патриарх Московский и всея Руси Кирилл. 28 ноября 2012 г. Совещание «Теология в вузах: взаимодействие Церкви, государства и общества» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.pravmir.ru/patriarx-kirill-teologiya-v-vuzax-eto-kulturnyj-imperativ-dlya-obshhestva/>
2. Что такое «Идеология»? [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://otvet.mail.ru/question/11317999>
3. Встреча Путина с «Клубом лидеров» получилась на редкость странной [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.mk.ru/politics/2016/02/03/vstrecha-putina-s-klubom-liderov-poluchilas-na-redkost-strannoy.html>
4. Березутский Ю. В. Гражданская позиция молодежи региона: опыт социологического анализа / Ю. В. Березутский., Н. С. Щепочкин // Власть и управление на Востоке России. 2011. № 1. С. 151–159. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.oboznik.ru/?p=49566>
5. Государственная идеология и высшее образование // «Русский журнал» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.russ.ru/pole/Gosudarstvennaya-ideologiya-i-vyshee-obrazovanie>.
6. Бойков В. Н. Геоинформационные системы автомобильных дорог [Текст] / В. Н. Бойков, А. В. Скворцов // Дороги России. Цифровая экономика — новая парадигма развития государства, 2017. — Специальный выпуск № 1. — С. 45-52.

7. Полностью автономные автомобили начнут активно появляться после 2027 года [Электронный ресурс] — Режим доступа <http://vestnik-glonass.ru/news/avtonet/polnostyu-avtonomnye-avtomobili-nachnut-aktivno-poyavlyatsya-posle-2027-goda/>
8. Пасько А. В. Корпоративные стратегии автомобильных корпораций в условиях глобализации мирового автостроения. / Проблемы современной экономики. Мировая экономика и международные отношения. С. 38 – 50. [Электронный ресурс]. <https://docviewer.yandex.ua/?url=http%3A%2F%2FCyberLeninka.ru%2Farticle%2Fn%2Fkorporativnyestrategii-avtomobilnyh-korporatsiy-v-usloviyah-globalizatsii-mirovogo-avtomobilstroeniya.pdf&name=korporativnyestrategii-avtomobilnyh-korporatsiy-v-usloviyah-globalizatsii-mirovogo-avtomobilstroeniya.pdf&lang=ru&c=56caf9de6674&page=13>
9. Осенью российские школьники смогут выбрать факультатив по беспилотным автомобилям. 27 марта 2019 [Электронный ресурс] — Режим доступа <http://vestnik-glonass.ru/news/intro/osenyu-rossiyskie-shkolniki-smogut-vybrat-fakultativ-po-bespilotnym-avtomobilyam/>
10. Говорущенко Н. Я. Системотехника транспорта (на примере автомобильного транспорта) [Текст] / Н. Я. Говорущенко, А. Н. Туренко // В двух частях. Часть 1. — Харьков: РИО ХГАДТУ, 1998. — 255 с.
11. Говорущенко Н. Я. Системотехника транспорта (на примере автомобильного транспорта) [Текст] / Н. Я. Говорущенко, А. Н. Туренко // В двух частях. Часть 2. — Харьков: РИО ХГАДТУ, 1998. — 219 с.
12. Говорущенко Н. Я. Экономическая кибернетика транспорта [Текст] / Н. Я. Говорущенко, В. Н. Варфоломеев. — Харьков: РИО ХГАДТУ, 2000. — 218 с.
13. Говорущенко Н. Я. Техническая кибернетика транспорта. Учебное пособие Н. Я. Говорущенко, В. Н. Варфоломеев. — Харьков: ХГАДТУ, 2001. — 271 с.
14. Говорущенко Н. Я. Системотехника проектирования транспортных машин. Учебное пособие [Текст] / Н. Я. Говорущенко, А. Н. Туренко. — Харьков: ХНАДУ, 2002. — 166 с.
15. Говорущенко Н. Я. Системотехника автомобильного транспорта (расчётные методы исследований): монография [Текст] / Н. Я. Говорущенко. — Харьков: ХНАДУ, 2011. — 292 с.
16. Некрасов, А. Г. Система управления жизненным циклом (трансформация в цифровую инфраструктуру): учебно-методическое пособие [Текст] / А. Г. Некрасов, Б. В. Соколов, К. И. Атаев. — М.: Технополиграфцентр, 2017. — 155 с.
17. Юсупов Р. М. Анализ состояния исследований проблем управления жизненным циклом искусственно созданных объектов [Электронный ресурс] / Р. М. Юсупов, Б. В. Соколов, А. И. Птушкин, А. В. Иконникова, С. А. Потрясаев, Е. Г. Цивирко // Труды СПИИРАН. 2011. Вып. 16. С. 37-109. Режим доступа: <http://proceedings.spiiras.nw.ru/ojs/index.php/sp/article/view/1532/0>
18. Некрасов А. Г. Процессы жизненного цикла систем (трансформация в цифровую индустрию): учебное пособие [Текст] / А. Г. Некрасов, М. М. Стыскин, К. И. Атаев. — М.: МАДИ, 2018. — 127 с.
19. Документы по вопросам использования ГАИС «ЭРА-ГЛОНАСС» в целях создания и эксплуатации иных информационных систем [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://aoglonass.ru/ao-glonass/dokumenty/dokumenty-povoprosam-ispolzovaniya-gais-era-glonass-v-celyah-sozdaniya-i-ekspluatatsii-inyh-informacionnyh-sistem/>
20. *Mechatronics: the basis for new industrial development.* / Editors: M. Acar, J. Macra, E. Penney, *Computational Mechanics Publ.*, 1994.
21. Некрасов А. Г. Системная инженерия и цифровые технологии на транспорте (цифровая трансформация): учебное пособие [Текст] / А. Г. Некрасов, К. И. Атаев, А. С. Сеницина, А. А. Неретин. — М.: Технополиграфцентр, 2019. — 155 с.
22. Латфуллин Г. Р. Теория организации: Учебник для вузов [Текст] / Г. Р. Латфуллин, А. В. Райченко. — СПб.: Питер, 2003. — 400 с.
23. Поттгофф Г. Учение о транспортных потоках. Пер. с нем. [Текст] / Г. Поттгофф. М., «Транспорт», 1975. — 344 с.
24. ООН: роботы станут причиной массовой безработицы [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://ktovkurse.com/a-vy-kurse/oon-roboty-stanut-prichinoj-massovoj-bezrobotitsy>.
25. Мочерний С. В. Основи підприємницької діяльності: Посібник [Текст] / С. В. Мочерний, О. А. Устенко, С. І. Чоботар. — К.: Видавничий центр «Академія», 2001. — 280 с.
26. Кузнецов О. В. Букварь предпринимателя [Текст] / О. В. Кузнецов. — СПб.: Питер, 2004. — 237 с.
27. В. Путин обсудил вопросы развития малого и среднего бизнеса. 07.04.2015 [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://gr-news.ru/2015/04/07/07-04-2015-gossovet/>.
28. Протокол заседания Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам (утв. Президентом РФ 19 июля 2017 г.). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://base.garant.ru/71725494/>
29. Тотальная уберизация: как это работает. 1 Декабря 2016 [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://spark.ru/startup/wehive/blog/18798/totalnaya-uberizatsiyakak-eto-rabotaet>
30. Семенов А. И. Логистика. Основы теории: Учебник для вузов. [Текст] / А. И. Семенов, В. И. Сергеев. — СПб.: Издательство «Союз», 2001. — 544 с.
31. Щеткин Г. В. Управление бизнесом: Экспресс-курс для деловых людей [Текст] / Г. В. Щеткин. — К.: МЗУУ, 1994. — 104 с.
32. Делор Жак. Образование — сокровище [Текст] / Жак Делор — М.: Московская школа политических исследований, 2002. — 472 с.
33. Волков В. П. Интеграция технической эксплуатации автомобилей в структуры и процессы интеллектуальных транспортных систем / В. П. Волков, В. П. Матейчик, О. Я. Никонов, П. Б. Комов, И. В. Грицук, Ю. В. Волков, Е. А. Комов [Текст] — Донецк: Изд-во «Ноулидж» (донецкое отделение). 2013. — 400 с.
34. Okino N. Object and Operation dualism for CAD / CAM architecture // *Annals of the CIRP.* — 1983. - Vol. 34, №1. — P 179-182.
35. Смирнов Э. А. Основы теории организации: Учеб. пособие для вузов [Текст] / Э. А. Смирнов. — М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998. — 375 с.
36. Говорущенко Н. Я. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] / Н. Я. Говорущенко. — Х.: Вища школа, 1984. — 312 с.
37. Сафрошкин Ю. В. Ноосферное развитие и земная ноосфера (материалы о двух путях в будущее) / Ю. В. Сафрошкин. — Ульяновск: УлГТУ, 2004. — 195 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/1096581/>