

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет



**«СИНЕРГЕТИКА, МЕХАТРОНІКА, ТЕЛЕМАТИКА
ДОРОЖНІХ МАШИН І СИСТЕМ У НАВЧАЛЬНОМУ
ПРОЦЕСІ ТА НАУЦІ»**

(16 березня 2017 р.)

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

Харків,
2017

УДК 004

Синергетика, мехатроніка, телематика дорожніх машин і систем у навчальному процесі та науці. Збірник наукових праць за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, ХНАДУ, 2017. – 209 с.

Збірник містить результати теоретичних та практичних наукових досліджень та розробок, які були виконані науково-педагогічними працівниками вищої школи, науковими співробітниками, докторантами, аспірантами, магістрантами, студентами та фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, докторантів, аспірантів, магістрантів, студентів, фахівців.

Матеріали доповідей конференції відтворено з авторських оригіналів

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2017 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 781 від 22 грудня 2016 р.)

© ХНАДУ, 2017

3. В РЭА с высокой плотностью монтажа λ для теплопроводных и нетеплопроводных плат в направлении Z (кривые 6,7) и нетеплопроводных плат в направлении X,Y (кривые 8, 9, 10) теплопроводность практически может быть принята постоянным значением 0,2 – 0,35 Вт/м. град. при изменении теплопроводности самих элементов от 0,3 (кривые 6,8) до 170 Вт/м.град. (кривые 7, 9, 10).

4. Монтаж нагретых зон РЭА из теплопроводных плат способствует повышению эффективной теплопроводности. В случае многослойных нетеплопроводных плат повышение λ может быть конструктивно легко получено за счет введения дополнительного фольгированного слоя. Эффект действия при этом аналогичен применению поверхностных теплостоков, рассмотренных в работе [1]

5. Согласно п.п. 2, 3 формулы параллельного и последовательного соединений можно распространить на неупорядоченные системы с близкими размерами монтажа. Это положение подтверждается результатами расчета нестационарных температурных полей [2] различных типов РЭА (рис.1а).

Литература: 1.Дульнев Г.Н., Гарновский Н.Н. Тепловые режимы электронной аппаратуры. Л.: Энергия. 1971. 248 с. 2. Роткоп Л.Л., Спокойный Ю.Е, Кравченко И.П. Анализ влияния тепловых характеристик на габариты и надёжность радиоэлектронных аппаратов. «Вопросы радиоэлектроники», ТРТО,.1969. 1.С. 18-23.

УДК 681.518

CALS – ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Володарец Н.В., к.т.н., каф. эксплуатации и ремонта подвижного состава, УкрГУЖТ

Постановка проблемы. Технологии развиваются настолько быстрыми темпами, что высшие учебные заведения не успевают за ними. В связи с этим можно выделить следующие проблемы технического ВУЗа:

- 1) Большинство ВУЗов не вводят новые дисциплины и курсы.
- 2) Слишком медленное изменение учебных планов.
- 3) Редко привлекаются передовые специалисты-практики, в том числе иностранцы.
- 4) Уровень учебных лабораторий и специализированных классов не соответствует современному.
- 5) Используется устаревшее программное обеспечение.

В связи с этим ВУЗы должны давать студентам опережающую подготовку по различным областям техники, технологии, науки и промышленности.

Цель исследований – определение возможности CALS - ориентированного обучения персонала в системе подготовки специалистов транспортной отрасли.

Основной материал. В технических университетах специальные дисциплины затрагивают все этапы жизненного цикла изделий вне зависимости от направления подготовки. Но так как все эти дисциплины используют свои собственные определения основных понятий, собственные программные средства, свои базы данных и банки данных, то создается информационный хаос и барьеры коммуникации для создания единой информационной среды. А назначение последней заключается в предоставлении из единой базы данных необходимой информации об изделии в независимости от того, на каком этапе жизненного цикла оно находится.

Сегодня работа многих крупных корпораций базируется на стандартах STEP (Standard for the Exchange of Product data), которые в международной практике имеют обозначение ISO 1030 [1-3]. Это необходимо использовать и в учебном процессе, так как применение этого стандарта дает возможность создания единой информационной среды. Необходимым является представление данных об объектах и процессах в соответствии с этим стандартом. Таким образом, на протяжении жизненного цикла изделия создается его полная информационная модель. А обмен данными, которые представляются согласно этой модели, организует стандарт STEP, в соответствии с которым должны быть оттестированы все программные средства, используемые в дисциплинах.

Предлагается в процессе обучения использовать CALS-ориентированный подход (Continuous Acquisition and Life-Cycle Support поддержка жизненного цикла изделий) [3]. Это позволит систематизировать и активизировать восприятие студентами разных областей знаний. CALS-технологии можно использовать в научной деятельности, проектировании, а также в эксплуатации объектов техники.

Сегодня CALS-технологии широко используются в транспортной отрасли. Рассмотрим на примере механического факультета Украинской государственной академии железнодорожного транспорта как дисциплины, изучаемые студентами охватывают все этапы жизненного цикла изделий (рис. 1).

Для того, чтобы перейти на CALS-ориентированное обучение, необходимо существенно изменить учебный процесс, в котором необходимо предусмотреть изучение STEP стандартов и в который включить:

- CAD – ComputerAided Design – системы автоматизированного проектирования;
- CAM – Computer-Aided Manufacturing – системы автоматизированной подготовки производства;
- CAE – Computer-Aided Engineering – системы автоматизированного инженерного анализа;
- PDM – Product Data Management – системы управления данными об изделии;
- ERP – Enterprise Resource Planning – системы управления ресурсами предприятия;

- другие STEP- совместимые системы и приложения;
- освоение языка EXPRESS для отражения интегрированной логистической поддержки в дисциплинах, связанных с эксплуатацией и ремонтом техники.

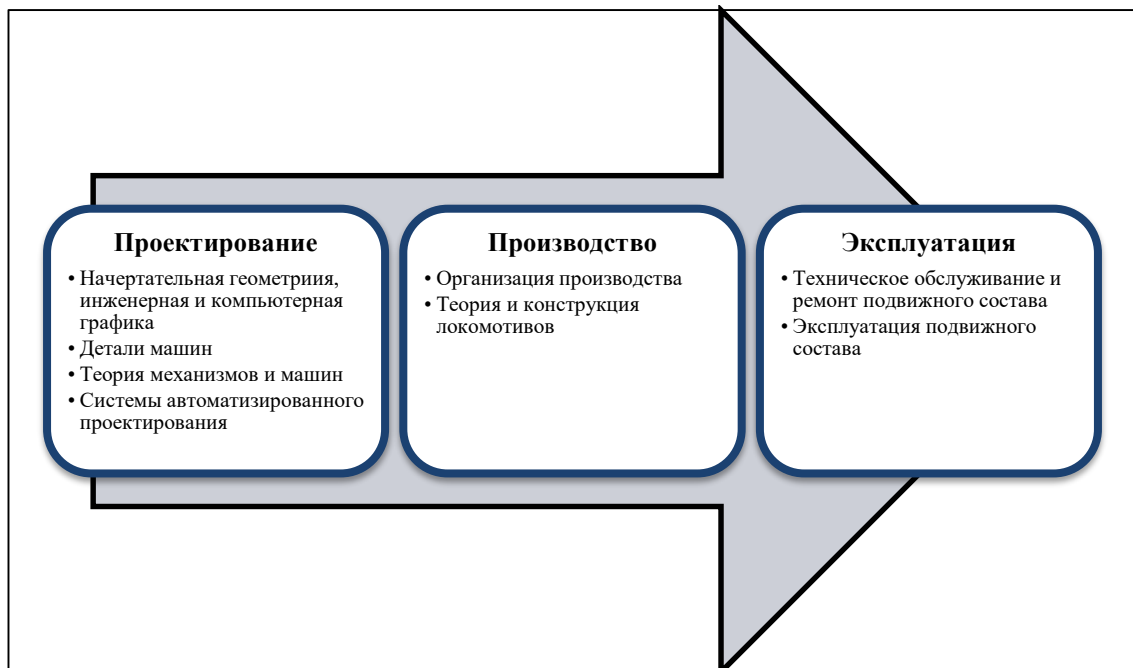


Рисунок 1 – Этапы жизненного цикла изделий в дисциплинах учебного процесса транспортного ВУЗа

Висновки. Имея опыт работы с CALS-технологиями и соответствующие знания, выпускник технических специальностей легко адаптируется на любом предприятии, которое использует системы поддержки жизненного цикла изделий и будет востребован на рынке труда.

Література: 1. Волков В. П. Особенности формирования жизненного цикла на основе CALS-технологии / В. П. Волков, И. В. Грицук, В. Н. Павленко, Н. В. Володарец // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. - 2016. - Вып. 75. - С. 151-157. 2. Терентьев А.В., Беляев А.И. К вопросу развития системы управления жизненным циклом автомобиля // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. 2015. №5 (60) С.57-59. 3. Быков В. П., Овчинников М. В. CALS-технологии в учебном процессе // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2009. №2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/cals-tehnologii-v-uchebnom-protssesse> (дата обращения: 03.03.2017).

УДК 378.147.227:378.147.88

РОЗРОБНИК БАЗ ДАНИХ В ДОМАШНІХ УМОВАХ

Тиричева О.А., к.т.н., доц., каф. комп'ютерних технологій та мехатроніки, ХНАДУ

Постановка проблеми. Велика кількість населення виявилася без роботи з різних причин. Треба знайти собі заняття для подальшого працевлаштування. Для цього і існують різні курси для самоосвіти, у тому числі і інтерактивні. Для проходження таких курсів не треба кудись ходити і

ЗМІСТ

Yesmagambetov B.-B.S., M. Auezov, Jörg P., Nikonov O.J. Development of integrated mobile installations for the generation of electricity using solar energy	3
Кириченко І.Г., Клец Д.М. Забезпечення маневреності колісних машин із застосуванням нових принципів дії та елементів штучного інтелекту	5
Oleksandr Shefer Problem of creation noise immunity systems telematic by integrating moving objects and the environment properties	7
Ніконов О.Я. Концепція розроблення високоефективних інтегрованих інтелектуальних інформаційно-управляючих систем для багатоцільових гусеничних та колісних машин.	9
Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В. Реалізація інформаційного обміну між елементами its транспортного засобу і транспортної інфраструктури в процесах моніторингу параметрів технічного стану	11
Невлюдов И.Ш., Палагин В.А., Синотин А.М., Аллахверанов Р.Ю., Чалая Е.А. Мехатроника и микросистемная техника	14
Венцель Є.С., Щукін О.В. Оптимізація основних параметрів іонно-плазмового покриття поверхні ножів автогрейдера	19
Ломотько Д.В. Розвиток логістичних транспортних систем залізниць шляхом їх інтелектуалізації	21
Гнатов А.В., Аргун Щ.В., Ул'янець О.А. Енергозберігаючі технології на транспорті – новітня спеціальність для освітньо-кваліфікаційного рівня магістр	23
Балака Є. І., Резуненко М. Є. Методичні підходи до прогнозування обсягів залізничних пасажирських перевезень	28
Мигаль В.Д. Мехатронні та телематичні системи автомобіля	30
Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волков Ю.В. Формування предметної області інформаційної системи оцінювання параметрів технічного стану транспортного засобу в умовах експлуатації	33
Карпишен Б.С., Тимонин В.А. Использование технологии DSRC в системе коммуникации между автомобилями	35
Костікова М.В., Скрипіна І.В. Розробка моделі ефективно організації пасажирських автобусних перевезень	38
Дзюбенко О.А. Вибір інтерфейсу та протоколу зв'язку для інформаційно-телекомунікаційних систем транспортних засобів та інфраструктури	41

Лабенко Д.П. Використання середовища Excel для розв'язання задачі про призначення	44
Мізяк І.О., Тімонін В.О. Використання систем відеоспостереження для аналізу дорожньої обстановки	47
Мнушка О. В. Хмарні сервіси як інструмент викладача та науковця	50
Ломотько Д.В., Носко Н.А. Шляхи удосконалення роботи залізничних станцій з невеликим обсягом роботи шляхом залучення додаткових вантажів	52
Маций О. Б. Поліноміальне перетворення наближених алгоритмів в рішенні задач типу комівояжера	54
Прохорченко А.В., Ломотько М. Д. Розробка нових методів управління пропускною спроможністю залізничної інфраструктури в умовах реформування залізничного транспорту України	57
Мнушка О. В. Режим покрокового стеження антенної установки транспортного засобу спецпризначення	61
Примаченко Г. О. Стратегічне логістичне управління у сфері пасажирських залізничних перевезень	63
Рогозін І.В., Клец Д.М. Система інтелектуального керування робочими процесами автомобіля	65
Савчук Р. В., Тиричева О.А., Мнушка О.В. Інформаційно-комп'ютерні технології проектування автомобілів	66
Сильченко В.О., Сильченко М.М. Формувальний компонент методичної системи навчання студентів інформаційним технологіям на автомобільному транспорті	69
Пащенко Р.Э., Полярус А.В. Использование методов нелинейной динамики для анализа нагрузки дорожных машин	70
Волков В.П., Волков Ю.В., Бохан А.В., Резниченко В.А. Информационные системы и технологии в технической эксплуатации автомобилей	74
Ащепкова Н.С., Сафасв Ф.В., Петраш С.В. Розробка моделі робота-навантажувача	77
Тітов М.Ю., Мнушка О.В., Тиричева О.А. Імітаційне моделювання та технічний експеримент мехатронних систем	80
Тімонін В.А. Применение E-сетей при имитационном моделировании транспортных потоков	82
Тиричева О.А., Табулович В.П. Організація процесу самостійної роботи з комп'ютерних дисциплін студентів вищого технічного навчального закладу	86
Сильченко В.О., Верещака В.Д. Дослідження нейроконтролера навченого на фізичній моделі головного світла автомобіля	88

Тиричева О.А. Мультимедійні учбові відеокурси як форма організації активної самостійної роботи студентів	90
Синотин А.М., Палагин В.А., Цымбал А.М., Сотник С.В. Методы исследования эффективной теплопроводности нагретых зон многоплатных одноклочных радиоэлектронных аппаратов	92
Володарец Н.В. CALS-ориентированное обучение персонала в системе подготовки специалистов транспортной отрасли	94
Тиричева О.А. Розробник баз даних в домашніх умовах	96
Ломотько Д.В., Арсененко Д.В., Коханевич М.Г. Організація перевезення зернових вантажів в умовах реструктуризації галузі	97
Маций О. Б., Божко Д.О. Сучасні аспекти моделювання маршрутів перевезення	99
Рабінович Е.Х., Волков В.П., Іршенко В. А. Опір повітря у математичній моделі руху автомобіля	101
Ніконов О.Я., Сіндєєв М.В., Кулакова Л.Є., Чернишов В.О. Розроблення комплексованих навігаційних систем для інтелектуальних будівельних і дорожніх машин	103
Небилиця А. Ю. Мовний людино-машинний інтерфейс роботизованих машин	105
Ахмед Сундус Мохаммед, Акимов О. В., Костик Е. А. Изменение содержания железа и хрома в новом дисперсионно-твердеющем сплаве на основе железа	108
Ніконов О.Я., Шуляков В.М., Фастовець В.І. Розроблення інформаційно-керуючої системи для експериментального стенду дослідження адаптивної підвіски автомобіля	109
Шульдінер Ю.В., Гейнріхсон Н.Ю. Математичне моделювання швидкісного пасажирського руху України при взаємодії із країнами Європи	111
Идан Алаа Фадил И, Акимов О. В., Костик Е. А. Особенности формирования упрочненного слоя при комбинированном азотировании стали	113
Литвин С.С. Впровадження обласної програми «ІТ – ХАРКІВЩИНА» на 2016–2020 роки. досвід та перспективи	114
Дубінін Є.О., Клец Д.М. Розробка програмного забезпечення для оцінювання стійкості положення колісних машин	117
Кашканов А.А. Деякі аспекти моделювання параметрів аналізу і реконструкції обставин ДТП	119
Слинченко І.В., Чернишов В.О., Черкашин Ю.О. Перспективи застосування нанотехнологій в автомобілебудуванні	122

Новічонок С.М., Усачова О.А., Куренко О.Б. Обґрунтування раціонального переліку засобів контролю технічного стану транспортних засобів аеродромно-технічного обслуговування літальних апаратів Збройних Сил України, які експлуатуються за технічним станом	123
Никонов О.Я., Клевцов В.И., Шевченко В.В., Ше Н.А. Социализация автомобиля: биоинтеллектуальная информационно-управляющая система на основе алгоритмов глубокого обучения	128
Сабадаш В.В., Варлахов В.А., Клец Д.М., Болдовский В.Н. Экспертное исследование динамики автомобиля при разгерметизации его колеса с помощью микропроцессорного комплекса	130
Senouci S.M., Mehar S., Nikonov O.J., Shulyakov V.M. Technologies d'information et de communications pour véhicules et systèmes de transport intelligents	133
Наглюк М.И. Прибор для измерения электропроводности охлаждающих жидкостей применяемых в транспортных машинах	135
Клец Д.М., Хабаров В.О., Перов В.О. Розробка мобільного додатка на базі ос android для діагностування транспортних засобів	138
Ковтунов Ю.О., Бредун А.А. Аналіз використання хмарних обчислень при транспортному плануванні	139
Маковецкий А.В., Клец Д.М., Трубилко С.С. Анализ основных угроз информационной безопасности автотранспортных средств	140
Алексієв О.П., Неронов С.М. Транспортний ситуаційний центр WEB-рішень клієнт серверної технології управління перевізним процесом	141
Любищенко О.М., Фельдман Е.П., Штепа О.А. Математичне моделювання поведінки мембрани з паладію в водневих паливних елементах при взаємодії з воднем	145
Ломотько Д.В., Воскобойников Д.Г., Сірадчук А.Д. Проблеми зниження експлуатаційних витрат в умовах зносу пасажирського рухомого складу	150
Алексієв О.П., Клец Д.М., Асаян В.Г. Розробка web-додатку для оцінювання тягово-швидкісних властивостей автомобіля	155
Мармут І.А. Моделювання процесу гальмування автомобіля на інерційному роликовому стенді	155
Клец Д.М., Алексієв О.П., Гармаш В.М. Підвищення ефективності експлуатації автомобілів з використанням нечіткої логіки	159
Шапошнікова О.П., Дроздик Є.В., Єршов В.Є., Орлов І.В., Тресницький В.О. Розробка системи автоматизованого пошуку оптимального маршруту пересування користувача громадським транспортом	160

Жицький Ю.О., Ярмілко А.В. Удосконалений метод оптимального завантаження контейнера	163
Шапошнікова О.П., Ковтунов Ю.О., Золочевський О.С. Розробка інтерфейсу для клієнтського мобільного додатку «МІЙ ТРАНСПОРТ»	165
Бондаренко Д.А., Головін М.О., Шапошнікова О.П. Розробка алгоритму знаходження лінії дорожньої розмітки	168
Іванюта М.О. Інтелектуальні транспортні системи автомобільного транспорту України	170
Сільченко В. Р., Жежера І. В., Уіссам Будіба, Фірсов С. М. Технічний зір як система орієнтації безпілотного літального апарата	173
Кривомлін А. В., Вірко О. С., Жежера І. В., Фірсов С. М. Оптична орієнтація безпілотного літального апарату	174
Шуляк М.Л. Нестабільність функціональних параметрів трактора в динамічному просторі	176
Пронін С.В, Стась П.О. Відеоаналіз транспортного потоку	178
Ковтунов Ю.А., Пронин С.В. Интеллектуальные мультиагентные системы в вопросах управления транспортными потоками в городской транспортной сети	178
Неронов С.М., Гусенкова К.В. Інформаційний розвиток системи утримання автомобільних доріг	181
Пронин С.В. Подход к созданию искусственного агента для задач обмена информацией между транспортными средствами	182
Подольяка О.А., Подольяка А.Н., Школина Н.А. Моделирование задач транспортного типа с учетом требования полноты загрузки	185
Подольяка А.Н. Моделирование классических задач линейного программирования с учетом валентных отношений	188
Наумов В.С., Холева О.Г. Специализированное программное обеспечение для моделирования процессов формирования стратегий экспедиторов	190
Алексієв О.П., Алексієв В.О., Хабаров В.О. Системна інженерія, віртуальні логістика, управління акс. деякі припущення, твердження та визначення	193
Алексієв О.П., Алексієв В.О. Дорожній портал web-рішень користувачів доріг	195
Алексієв О.П. Системна інженерія, віртуальні логістика, управління	196
Алексієв О.П., Бугайов А.А., Матійчик Д. В. Мехтієв К. С., Трохимець Д. І. Юзько Є.В. Хмарні обчислення в задачах віртуального управління автомобільним транспортом	197
Алексієв О.П., Алексієв В.О. Web-рішення та геопозицювання наземного транспорту	199

Алексієв О.П., Хабаров В.О. Ефективність впровадження клієнтської частини дорожнього порталу	200
Алексієв О.П., Алексієв В.О. Соціалізація системних інженерів в єдиному інформаційному просторі внутрішньої та зовнішньої автомобільної телематики	200
Алексієв О.П., Алексієв В.О., Хабаров В.О. Застосування дорожнього порталу web-рішень для огляду доріг	201

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «СИНЕРГЕТИКА,
МЕХАТРОНІКА, ТЕЛЕМАТИКА ДОРОЖНІХ МАШИН І СИСТЕМ У
НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ТА НАУЦІ»**

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2017 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 781 від 22 грудня 2016 р.)

Відповідальний за випуск д.т.н., проф. Клец Д.М.

Науковий редактор д.т.н., проф. Клец Д.М.

Технічний редактор Мнушка О.В.