

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

Имплементация имитационных моделей экспедиторского обслуживания проводится с использованием базовых классов специализированной библиотеки за счет присваивания конкретных значений полям классов либо генерации данных значений с помощью соответствующих методов классов. Поля классов имеют численный тип данных, либо являются экземплярами разработанных в рамках библиотеки классов, либо имеют более сложную структуру – являются коллекциями элементов соответствующих типов. Методы классов используются для выполнения процедур инициализации либо непосредственно моделирования процессов функционирования и взаимодействия субъектов рынке транспортно-экспедиторских услуг.

Выводы. Предложенная библиотека классов для моделирования процессов транспортно-экспедиторского обслуживания позволяет реализовать имитационные модели технологических процессов. Программные модели, разработанные на базе описанной библиотеки, позволят учесть случайную природу спроса на услуги ТЭК, а также стохастический характер численных параметров, являющихся характеристиками технологических процессов экспедиторского обслуживания.

Литература: 1. **Наумов В.С.** Транспортно-экспедиционное обслуживание в логистических системах: Монография / В.С. Наумов. – Харьков: ХНАДУ, 2012. – 220 с. 2. **Наумов В.С.** Использование концепции устойчивого развития при управлении транспортными системами / В.С. Наумов, О.Г. Холева // Автомобильный транспорт: Сб. науч. тр. / М-во образования и науки Украины, ХНАДУ; [редкол.: Туренко А.Н. (гл. ред.) и др.] – Харьков, 2014. – Вып. 35. – С. 146–151. 3. **Naumov V.** Java Code for Simulations of the Freight Forwarding Processes [Электронный ресурс] / V. Naumov // Режим доступа: https://www.academia.edu/31832379/Java_Code_for_Simulations_of_the_Freight_Forwarding_Processes

УДК 656:004.75

СИСТЕМНА ІНЖЕНЕРІЯ, ВІРТУАЛЬНІ ЛОГІСТИКА, УПРАВЛІННЯ АКС. ДЕЯКІ ПРИПУЩЕННЯ, ТВЕРДЖЕННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Алексієв О.П., д. т. н., проф., каф. комп'ютерних технологій і мехатроніки (КТМ), ХНАДУ

Алексієв В.О., д. т. н., проф., каф. інформаційних систем, ХНЕУ ім. С. Кузнеця

Хабаров В.О. к.т.н, с.н.с., каф. КТМ, ХНАДУ

Визначення проблеми. Практика створення сучасних автомобільних приладів та пристроїв, агрегатів та систем випередила теорію інформаційного аналізу та синтезу складних систем. Існуючі окремі рішення з інформаційного забезпечення автомобільного транспорту потребують узагальнення, стандартизації та уніфікації, визначення нових спеціальних вимог до створення комп'ютерних обчислювальних систем та мереж на транспорті. Припустимо, що рішення проблеми можливо за рахунок імплементатії та впровадження WEB рішень як віртуального управління автомобільними комп'ютерними

системами – АКС, загалом віртуальної логістики автомобільного транспорту [1].

Мета дослідження. Зниження витрат та підвищення технологічності розгортання клієнт-серверної WEB технології в задачах маршрутизації транспортних дорожніх машин та систем.

Основний матеріал. Головне та практичне - удосконалення перевізного процесу для ланцюга виробник, перевізник, отримувач. Це і є задача маршрутизації. Треба надати учасникам перевізного процесу, особам, що приймають рішення з віртуального управління транспортними та дорожніми організаціями, інформацію про дорожні ситуації. У зв'язку з постійним інформаційним розвитком суспільства та його промислової складової нові транспортні системи і машини досягли високого інформаційного рівня досконалості. Відповідно з'явилося нове протиріччя між стрімким розвитком засобів та методів інформатизації складних об'єктів і систем та гетерогенним характером існуючих підсистем та ланок транспортного комплексу. Усунення цього протиріччя дозволить на всіх рівнях транспортної інфраструктури України поліпшити обслуговування мешканців великих міст та регіонів, удосконалити перевізні процеси, уникнути таких негативних впливів, як: збої в організації руху; незадовільний стан шляхів сполучень; нераціональне використання коштів, що виділяються на ремонт, експлуатацію та облаштування транспортних маршрутів.

Така система, завдяки синергетичному поєднанню розподілених обчислювальних ресурсів транспортного порталу та засобів бортових систем реєстрації даних. Це надає учасникам руху та транспортним організаціям сервісні функції (SaaS) забезпечення ритмічності, оперативності, керованості та прогнозованості перевізних процесів (дані про розташування рухомих одиниць та характер середовища руху).

Сьогодні автомобільні інформаційні системи загального призначення спрямовані на забезпечення мультимедійних функцій (наприклад, радіо, телебачення, рішення навігаційних задач різними навігаторами) та надавання додаткових засобів безпеки та комфорту керування транспортним засобом (наприклад, системи паркування, вимкнення чи блокування двигуна та інші). Системи діагностики стану транспортного засобу, в основному, орієнтовано на рішення проблем обслуговування транспортного засобу в умовах СТО. Досвід ХНАДУ у галузі створення мобільних інформаційно-обчислювальних комплексів дорожніх лабораторій свідчить про можливість розробки універсальних рішень щодо створення мобільних інформаційно-комунікаційних систем на автомобілі. Попередні розробки, як правило, фактично розділяють у часі процес отримання інформації, її обробки та прийняття керуючих рішень. Об'єктом та процесом цього дослідження є інформаційний розвиток комп'ютерних ресурсів користувачів доріг, своєрідна спеціалізація універсальних WEB для будь якого призначення. Основний результат – інформаційний Інтернет-портал (або просто дорожній портал WEB рішень) для користувачів доріг. Практичний результат полягає у рекомендаціях з використання Cloud Computing (хмарних обчислень) для створення єдиного

інформаційного простору ринку транспортних послуг без зайвих капітальних витрат на створення спеціальної ІТ-інфраструктури.

Висновки та рекомендації: Рішення: мати інструментальний засіб-інформаційний сайт агрегатора, інтелектуальної комп'ютерної транспортної технології WEB рішень на транспорті (ІКТ WEB).

Література: 1. Косяков А. Системная инженерия. Принципы и практика: под ред. В.К. Батоврина. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 624 с. 2. Риз Дж. Облачные вычисления: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 288 с. 3. Інтелектуальні комп'ютерні технології на транспорті. Режим доступу: ikt.khadi.kharkov.ua (єдиний інформаційний простір).

УДК 656:004.75

ДОРОЖНІЙ ПОРТАЛ WEB-РІШЕНЬ КОРИСТУВАЧІВ ДОРІГ

Алексієв О.П., д. т. н., проф., каф. комп'ютерних технологій і мехатроніки, ХНАДУ

Алексієв В.О., д. т. н., проф., каф. інформаційних систем, ХНЕУ ім. С. Кузнеця

Визначення проблеми. Створення віртуальної транспортної логістики на основі розгортання спеціалізованого дорожнього порталу WEB рішень користувачів доріг: вантажовласників, отримувачів вантажу та перевізників-учасників дорожнього руху [1,2].

Основний матеріал. Основне у задачах забезпечення ефективності та конкурентної спроможності транспортних та дорожніх підприємств, визначення алгоритмів формування раціональних маршрутів доставки вантажів в умовах стохастичного попиту на транспортні послуги та бази заявок, що динамічно змінюється. На рис.1 наведені робочі моменти перевірки роботоспроможності створеного на кафедрі комп'ютерних технологій ХНАДУ прототипу дорожнього порталу WEB-рішень користувачів доріг, його клієнтської та серверної частини.



Рисунок 1 - тестування, верифікація та імплементація клієнтської та серверної частин віртуальної логістики обслуговування користувачів доріг

Висновки та рекомендації: Формування профілю стратегій поведінки транспортних та дорожніх підприємств на ціновому, ресурсному та технологічному рівнях повинно рахувати основні положення системної інженерії перевізних процесів [3].

Література: 1. Риз Дж. Облачные вычисления: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 288 с. 2. Інтелектуальні комп'ютерні технології на транспорті. Режим доступу: ikt.khadi.kharkov.ua (єдиний інформаційний простір). 3. Косяков А. Системная инженерия. Принципы и практика: под ред. В.К. Батоврина. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 624 с.

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 ефективної 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
Тимонин 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.