

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет



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

(29 травня 2018 р.)

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

Харків,
2018

УДК 004:629:656:658

Синергетика, мехатроніка, телематика дорожніх машин і систем у навчальному процесі та науці. Збірник наукових праць за матеріалами II міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, ХНАДУ, 2018. – 184 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 2018 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 773 від 26 грудня 2017 р.)

© ХНАДУ, 2018

УДК 004

**ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ
УПРАВЛІННЯ НАЗЕМНИМ ТРАНСПОРТОМ. АВТОМОБІЛЬНО-
КОМУНІКАЦІЙНИЙ ЦЕНТР**

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

**Неронов С.М., ст. викладач кафедра комп'ютерних технологій і
мехатроніки, ХНАДУ,**

Густодим А.Г., ст. гр. МКН-41-14, ХНАДУ

Хоменко Є.В., ст. гр. МКН-41-14, ХНАДУ

Шарапов О.С., ст. гр. МКН-41-14, ХНАДУ

Постановка проблеми. Сьогодні розвиток транспортної інфраструктури спрямований на надання усім частинам транспортного комплексу своєрідного інтелекту та можливості гнучкого адаптування транспортних процесів до відповідних потреб пересування пасажирів та вантажів. Ці процеси здійснюються завдяки транспортним технологіям, які здобувають інтелектуальні властивості, що базуються на використанні комп'ютерних систем управління автомобілями та автотранспортними комплексами. Її складність та логічний зміст передбачає наявність інформаційно-комунікаційного центру – ІКЦ.

Теоретичною основою інтелектуалізації як будь якої промислової системи (за аналогією до транспортного комплексу) є розуміння цього процесу як створення цифрової нервової системи відповідного об'єкта інтелектуалізації [1].

Мета - підвищення інформативності та збір статистичних даних про рухомі об'єкти в інтерактивному моніторингу . розроблення та впровадження Інтернет-технологій для підвищення ефективності використання транспортних засобів, а також для всього транспортного комплексу в цілому. Інтернет-технології повинні забезпечувати синергетичне об'єднання

комп'ютерних ресурсів усіх учасників дорожнього руху – від окремої транспортної машини до корпоративного рівня транспортної організації. Ці технології призначені для моніторингу як окремого транспортного засобу, так і транспортної системи міста та (або) регіону в цілому і повинні визначати місцезнаходження транспортного засобу, стан середовища руху і забезпечувати учасників дорожнього руху (водії транспортних засобів, транспортні організації) даними про стан транспортного засобу та транспортної системи в цілому

Об'єкт дослідження - інформаційна система ситуаційного центру.

Предмет дослідження - WEB-технології : PHP, MySQL, JavaScript.

Інформативність — категорія, що забезпечує вербалізовану організацію знань , їх осмислення, передавання та кодування читачем. Інформативність (в теорії тексту) трактується в широкому сенсі, як весь її зміст повідомлення і в вузькому сенсі — як нове знання, яке є в тексті. При визначенні інформативності відчутну роль грає прагматичний аспект, тобто відношення змісту тексту до того знання яким володіє читач по даному питанню.

Статистика — наука, що вивчає методи кількісного охоплення і дослідження масових, зокрема суспільних, явищ і процесів. А також власне кількісний облік масових явищ.

Моніторинг — це комплексна система спостережень, збору, обробки, систематизації та аналізу інформації про стан навколишнього середовища, яка дає оцінку і прогнозує його зміни, розробляє обґрунтовані рекомендації для прийняття управлінських рішень.

Тому моніторинг транспортної системи повинен бути інтелектуальним. Він є першим і основним в інтелектуальній системі керування. Треба надати системі моніторингу риси, притаманні будь-яким інтелектуальним системам; «навчити» її виконувати моніторинг транспортної інфраструктури раціонально вибірково. При цьому повинні враховуватися такі фактори як пріоритетність даних та, отже, щільність потоку цих даних у той чи інший момент руху [2].

Але інтелектуальним моніторинг буде лише тоді, коли, спираючись на дані, які отримує під час руху, буде мати механізм надання найбільш оптимальних у тій чи іншій ситуації рішень. Де наступним кроком може бути перекладання на систему моніторингу керуючих рішень.

Перш за все керовані транспортні засоби є важливим еволюційним кроком для підвищення рівня безпеки при виконанні різних завдань, від пасивних спостережень до активних досліджень і рішучих попереджуючих дій. Вони повинні мати механізм «розуміння» та ефективною інтерпретації подій зовнішнього середовища. Для досягнення цієї мети ці транспортні засоби повинні бути автономними і мати можливість ефективно інтерпретувати впливи зовнішнього середовища – постійний моніторинг і розуміння стану зовнішнього середовища є важливим кроком на цьому шляху. При цьому підході відповідний облік контексту повинен сприяти підвищенню рівня сприйнятливості системи за рахунок використання поточної інформації візуального контексту і відповідної інформації з оточуючого середовища [3]. Використання підходу, при якому функції збору і обробки інформації розподіляються між сенсорними мережами і безпроводними комунікаціями, дозволяє зменшити вартість і підвищити поширеність ANS (Autonomous Navigation Systems). У системі для збору інформації на різних рівнях використовуються датчики, встановлені на рухомих транспортних засобах і на стаціонарних об'єктах, таких як ліхтарні стовпи, світлофори, майданчики контрольних пунктів і удома.

Рішення: запропоновано використання інтернет-технології для високоефективного використання транспортних засобів з дотриманням вимог надійності, безвідмовності, довговічності, паливної економічності, безпеки використання, екологічності, ергономічності і т.д. Створити транспортний портал та дослідний зразок інформаційно-комунікаційного комплексу.

Література: 1. Алексієв В.О. Мехатроніка, телематика, синергетика у транспортних додатках / В.О. Алексієв, О.П. Алексієв, О.Я. Ніконов. – Харків : ХНАДУ, 2012. 212 с. 2. Інтерактивний моніторинг автомобільних доріг: монографія /В.О. Алексієв, О.П. Алексієв, А.А. Видмиш, В.О. Хабаров. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 144 с. 3. Алексієв В.О. Застосування GRID – технології у транспортному ВНЗ / В.О. Алексієв. – Харків: ХНАДУ, 2009. – 208 с.

ЗМІСТ

Klets D., Tipans I., Bilous V., Naumov V., Shuliakov V. Minimization of dispersion of car acceleration obtained by the mobile registration and measuring complex	3
Sinotin A. M., Tsymbal O. M. The synthesis of control units with given thermal mode	5
Volkov V., Gritsuk I., Mateichyk V., Grytsuk Y., Volkov Y. Some results of experimental realization of information model V2I for systems of remote monitoring and control of vehicle technical condition	8
Danylenko K. I., Wenzel H., Klets D.M. Zum Ausmass der Verantwortung von Fahrern Selbstfahrender KFZ	11
Mnushka O.V. A comparison of the Internet of Things and Industrial Internet of Things reference models	14
Hamza I.S., Mnushka O.V. Low-power wide-area network for Internet of Things	17
Ащепкова Н.С., Ащепков С.А. Моделирование рухів транспортного робота	19
Пащенко Р.Е., Макаров Ю.О. Аналіз акустичних сигналів роботи двигунів автомобілів з використанням фазових портретів	22
Аврамов К.В., Ніконов О.Я., Успенський Б.В. Розроблення інтелектуальних інформаційно-керуючих систем для дизельного двигуна у сукупності з силовою передачею: визначення та формалізація вимог	25
Багиров С. А. Оглы Современное состояние и тенденции развития автомобильного освещения	28
Коротач Ю.Б., Мнушка О.В. Протоколи обміну даними в Інтернеті речей	33
Бреславец М.В., Білоконська Ю.В., Фірсов С.М. Автоматизована система генератора плазми	36
Тимонин В.А., Гаврилюк В.С. Автоматическая система видеофиксации прогнозируемых нарушений проезда регулируемых перекрестков автотранспортом	39
Гулага Я.С., Маций О.Б. Програмування як вид мистецтва	42
Іларіонов О.Є., Сорока П.М., Бузикіна Т.В. Розширення функціоналу адаптивної навчальної системи за допомогою чат-боту	44
Тимонин В.А., Карпишен Б.С. Система предупреждения столкновений автомобилей с использованием Wi-Fi-связи	46
Васильчук Т., Лісіна О. Ю. Моделирование режимів із загостреннями при дослідженні теплового поля безсітковими методами	50

Пронин С.В. Применение искусственных агентов при управлении транспортными средствами	52
Маций О.Б., Драшпуль Н.В., Дейко О., Дудок О. Підхід до розв'язання замкненої загальної задачі комівояжера	56
Пономарьова Г.В., Функендорф А.О., Кобеляцький Д.А., Гориславец Д.Ю. Алгоритм ідентифікації об'єкта для інтелектуалізації роботизованих транспортних систем	59
Погорлецький Д.С., Володарець М.В., Курносенко Д.В., Худяков І.В. Особливості структури інформаційного комплексу моніторингу транспортного засобу з біпаливною системою	62
Пронин С.В, Мирошниченко М.А., Ше М.А., Шевченко В.В. Системы голосового управления на автомобильном транспорте	65
Тімонін В.О., Мізяк І.О. Система дистанційного управління світлофорами	68
Маций О. Б., Волкова Д., Купіна Д., Азімов К. Рішення задачі комівояжера методом розширення циклу і оцінка його ефективності	71
Пронин С.В, Андриенко Б.А., Рафальский А.Ю., Головін М.О., Клевцов В.І. Системы распознавания на автомобильном транспорте	74
Коваль О.А., Петрукович Д.Є. Системний підхід до інформаційного забезпечення підготовки фахівців з метрології та інформаційно – вимірювальних технологій	77
Семененко М.В. До питання розрахунку паливної економічності і екологічних показників транспортного процесу	78
Тиричева О.А., Табулович В.П., Пономарьов А.Є., Панов Є.В., Калінін О.О. Автоматизація перевірки якості навчання у технічному учбовому закладі	81
Півнева О.А., Мнушка О.В. Проблеми безпеки екосистеми інтернету речей (ІОТ)	85
Тимонин В.А. Об особенностях обнаружения малоразмерных движущихся транспортных объектов в системах видеонаблюдения	87
Сильченко В.О. Методичні підходи до формування інформаційно-технологічних умінь	91
Ніконов О.Я., Гусенкова К.В. Використання інтелектуальних інтернет-технологій для підвищення ефективності використання транспортних засобів	94
Сильченко В.О., Головач А.В. Використання інформаційних технологій в управлінні транспортним засобом	97
Калінін Є.І., Романченко В.М. Використання алгоритмів навчання для адаптації енергетичного засобу в процесі експлуатації	100
Сильченко В.О., Луняк І.О. Використання інформаційних технологій в освітленні транспортного засобу	104

Слинченко І.В., Клец Д.М., Болдовський В.М. Аналіз перспектив використання зв'язаних та автоматизованих транспортних засобів	107
Левченко Є.О., Мажара А.Є., Васильченко О.С., Чала О.О. Сенсорне керування автомобілем	110
Шапошнікова О.П., Дроздик Є.В. Розробка концепції проекту мобільний додаток «Мій транспорт»	112
Колєсник І.В., Шуляк М.Л., Калінін Є.І. Вірогідність контролю функціональної точності і працездатності рульового керування трактора	115
Сітало І. А., Павленко В. І., Чала О.О. Інтернет-технології в учбовому процесі	118
Ніконов О.Я., Железко Б. О., Іващенко М.О. Розроблення архітектури інформаційно-комунікаційної технології інтелектуального керування наземними роботизованими транспортними засобами	121
Алексієв О.П., Неронов С.М. Фомічов С.М., Гудаєв Р.Т. Розподілена телематична система оцінки стану транспортної мережі міста (визначення рухомих об'єктів)	124
Чала О.О., Сергієнко В.А. Матеріали мікрооптомеханічних систем	127
Лебедєв А.Т., Калінін Є.І., Поляшенко С.О. Експериментальне дослідження функціонування нейронної мережі адаптації енергетичного засобу до умов функціонування	130
Алексієв О.П., Неронов С.М., Густодим А.Г., Хоменко Є.В., Шарапов О.С. Інформаційно-комунікаційна технологія управління наземним транспортом. автомобільно-комунікаційний центр	135
Шапошнікова О.П., Тресницький В. Аналіз та розробка вимог до мобільного додатку «мій транспорт»	138
Ніконов О.Я., Есмагамбетов Б.-Б. С., Гусєнкова К.В., Щербак О.М. Розроблення інформаційно-управляючої системи наземними безпілотними багатоцільовими транспортними засобами з використанням сервісів хмарних обчислень і навігаційних дронів	142
Неронов С.М., Калугін О.М., Демченко К.Ю., Коваленко І.А. Програмно апаратні комплекси функціонування вулично-дорожньої мережі міст	145
Клец Д.М., Трубилко С.С., Тимченко С.С. Визначення та аналіз загроз інформаційній безпеці автотранспортних засобів	149
Ніконов О.Я., Полосухіна Т.О., Кулакова Л.Є., Сіндєєв М.В. Генезис штучного інтелекту на основі конвергенції технологій: безпілотне керування автомобілем	151
Удовенко С.Г., Сорокін А.Р. Комбінований метод локалізації та навігації мобільних роботів у середовищі зі змінними властивостями	154
Алексієв В.О. Вдосконалення підходів щодо розроблення	156

мехатронних та телематичних систем на транспорті

- Руденко О.Г., Романюк О.С.** Прогнозування нестаціонарних послідовностей за допомогою коволюціонуючих штучних нейромереж **159**
- Тресницький В.О., Шапошнікова О.П.** Розробка функціонального модулю «користувач» мобільного додатку «Мій транспорт» **162**
- Алексієв О.П., Бугайов А.А., Маций М.Є., Матійчик Д.В.** Синергетика віртуального управління автомобільним трансфером дорожніх транспортних підприємств **166**
- Рогозін І.В., Клец Д.М.** Блок керування робочими процесами спеціальної машини **169**
- Орлов І.О., Шапошнікова О.П.** Передача інформації про місце знаходження транспортного засобу для мобільного додатку «Мій транспорт» **170**
- Ткаченко М.М.** Використання мікроконтролерів для автоматизації технологічних процесів **173**
- Подолька А.Н., Подолька О.А., Божко Д. О.** Решение валентной транспортной задачи нормализационным методом **176**

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 2018 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 773 від 26 грудня 2017 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.