

**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

думаючи, що дані несправності є наслідком зносу гідророзподільника, протиударного або противакуумного клапанів.

**Література:** 1. Тракторы. Теория / В.В. Гуськов, Н.Н. Велев, Ю.Е. Атаманов и др.; Под общ. ред. В.В. Гуськова – М.: Машиностроение, 1988. – 376 с. 2. Коновалов В.Ф. Устойчивость и управляемость машинно-тракторных агрегатов. – Пермь: Пермское книжное изд-во, 1969. – 440 с. 3. ДСТУ ISO 10998:2013. Трактори сільськогосподарські. Вимоги до рульового керування (ISO 10998:2008, IDT) – Київ: Держспоживстандарт України, 2014. – 15 с. 4. Подригало М.А., Волков В.П., Карпенко В.А. и др. Стабильность эксплуатационных свойств колесных машин / Под ред. М.А. Подригало. – Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2003. – 614 с.

УДК 001.8

## ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ В УЧБОВОМУ ПРОЦЕСІ

Сітало І. А., ст. гр. АКТАКІТ 16-2, кафедра КІТАМ, ХНУРЕ

Павленко В. І., ст. гр. АКТАКІТ 16-2, кафедра КІТАМ, ХНУРЕ

Чала О.О., ас. каф. КІТАМ, ХНУРЕ

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі розвитку суспільства освіта в Україні дуже стрімко розвивається, кожного дня вона поповнюється все новими і новими методами та формами навчання. Одним із таких методів стало впровадження в навчальний процес інтернет-технологій, які відкривають нові можливості у поданні студентам навчальних матеріалів та забезпечують доступність і ефективність отримання необхідної інформації. Проте розуміння необхідності застосування таких технологій, підтримка їх викладачами, а також державна підтримка їх впровадження все ще знаходяться на низькому рівні, що перешкоджає підготовці майбутніх фахівців згідно з сучасними вимогами суспільства.

**Мета дослідження** – порівняти всі наслідки використання інтернет-технологій, та перспективи інтернет-технологій в наукових дослідженнях та навчальному процесі вищих навчальних закладів.

**Основний матеріал.** Як свідчить аналіз наукової літератури, на сьогодні достатньо актуальною є проблема використання мережі Інтернет в освітньому просторі студентів вищої школи, адже повноцінна підготовка майбутніх

спеціалістів у вищих навчальних закладах будь-якого профілю не може здійснюватися без використання інформаційних технологій, а випускник вузу повинен вільно орієнтуватися у просторах всемережжя і вміти ефективно використовувати його можливості в своїй професійній діяльності.

Сьогодні все більше навчальних закладів підключається до всесвітньої мережі. З одного боку, навчальний заклад задовольняє свою потребу залучення до відкритого інформаційного простору, з іншого – він починає шукати можливості для реалізації освітніх цілей і завдань [3]. Навчальна інформація, розміщена в Інтернеті, може використовуватись студентами як при виконанні самостійної роботи, так і на аудиторних заняттях. На лекціях, семінарських та практичних студенти можуть відвідувати віртуальні лекції, працювати з електронними підручниками та посібниками, використовувати тестові програми для перевірки засвоєння вивченого матеріалу. Необхідно зазначити, що для студентів сьогодні мережа Інтернет є заміником традиційної паперової книги. Студенти можуть знайти в мережі велику кількість книг і завантажити на персональний комп'ютер, читаючи з монітору, вивчати й засвоювати матеріал. Їм стає простіше знайти той чи інший уривок, зберегти матеріал, обробити інформацію [1]. Зазвичай використання Інтернету у навчальному процесі обмежується лише пошуком інформації та забезпеченням швидкого зв'язку за допомогою електронної пошти. Насправді ж, сфера застосування Інтернет у ВНЗ є значно ширшою. Перш за все, вона повинна бути спрямована на формування високого рівня інформаційної культури майбутніх спеціалістів, надання їм практичних навичок не тільки з пошуку, зберігання й обробки інформації, але й з уміння вибору оптимальних форм її представлення й прийняття на її основі ефективних рішень. Дослідження свідчать, що використання мережі Інтернет сприяє розвитку мислення, надає нові засоби для розв'язання творчих завдань, змінює сам стиль розумової діяльності [2].

Незважаючи на всі переваги, використання інтернет-технологій в освіті має і певні недоліки.

Переваги:

- дозволяє отримати найсучаснішу інформацію з теми;
- надає можливість користуватись різними джерелами інформації, переробляти її та відбирати найголовніше;
- студент стає суб'єктом навчання, бо програма потребує від нього активного керування;
- розвиває уміння експериментально- дослідницької та пізнавальної діяльності;
- пропонує максимальні зручності при вивченні навчального матеріалу студентами: дозволяє змінювати темп, час, місце навчання;

Недоліки:

- неможливість перевірки достовірності деяких ресурсів мережі інтернет;
- інформацію до мережі можуть вносити як кваліфіковані особи, фахівці, так і люди, необізнані в галузі, в якій подають інформацію;
- не завжди задовільний стан підключення до Інтернету;
- постійна робота за комп'ютером викликає негативний вплив на здоров'я (переадаптація зору, постійна сидяча поза тощо);
- відсутність живого спілкування, діалогу з викладачем і, як наслідок, можливості пояснення помилки [3, 4].

**Висновки.** Враховуючи всі позитивні та негативні процеси використання інтернет-технологій у навчанні, можна сказати, що вони є ефективними за умови поєднання з традиційними методами та сприяють якісному формуванню вмінь та навичок студентів.

Для того, щоб студенти могли вільно використовувати Інтернет в процесі навчання, необхідно забезпечити вільний доступ до мережі, що надасть можливість брати участь у різних проектах, продивлятися каталоги періодичних видань, стежити за новинами в науці, отримувати інформацію про можливості навчання та працевлаштування тощо.

**Література:** 1. Бріскін Ю. А. Галузеві особливості internet-освіти / Ю. А. Бріскін // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – №1. – С.15–17. 2. Мокін Б. І. Досвід використання

інтернет-технологій у Вінницькому державному технічному університеті / Б. І. Мокін, В. В. Грабко, В. І. Месюра, С. В. Юхимчук // Вінницький державний технічний університет [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vntu.edu.ua/ies2000/doclad/a/a03.htm>. 3. Шаповалова Н. О. Використання комп'ютерних мереж у навчальному процесі / Н. О. Шаповалова // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://schoolcollection.edu.ru/about/filling/textbook/>. 4. Невлюдов І.Ш., Олександров Ю.М., Андрусевич Ю.М., Чала О.О. Основи наукових досліджень:/ Навч. посібник. –Кривий Ріг: Криворізький коледж НАУ, 2017р. – 334 с.

УДК 004.8:629.36

**РОЗРОБЛЕННЯ АРХІТЕКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНО-  
КОМУНІКАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО  
КЕРУВАННЯ НАЗЕМНИМИ РОБОТИЗОВАНИМИ  
ТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ**

**Ніконов О.Я., д.т.н., проф., кафедра комп'ютерних наук, ХНАДУ**

**Железко Б. О. – к.т.н., доц., Білоруський державний економічний  
університет, Республіка Білорусь**

**Іващенко М.О., студент групи МП-11-17, ХНАДУ**

**Постановка проблеми.** Концепція керування транспортом, яка спирається на застосування засобів класичного автоматизованого керування вичерпала себе. Інноваційний шлях розвитку вимагає створення нових методів експлуатації, керування та контролю сучасними транспортними засобами. На даний момент спостерігається істотний прогрес в області підвищення продуктивності електронних обчислювальних машин, створення компактних, вбудованих обчислювальних систем, створення нових типів сенсорних систем (лазерні далекоміри, радари). Ці обставини створюють передумови для створення транспортних засобів нового покоління, а саме, роботизованих транспортних засобів (РТЗ), здатних до автономного виконання поставлених задач у динамічному середовищі.

У роботі вирішується науково-технічна задача розроблення архітектури інформаційно-комунікаційної технології інтелектуального керування наземними РТЗ на основі хмарних сервісів, що має важливе значення для народного господарства України.

ЗМІСТ

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

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

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

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.