

**Міністерство освіти і науки України**  
**Харківський національний автомобільно-дорожній університет**



**«КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ І МЕХАТРОНІКА»**

**(30 травня 2019 р.)**

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

Харків,

2019

УДК 004:629:656:658

**Комп'ютерні технології і мехатроніка.** Збірник наукових праць за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, ХНАДУ, 2019. – 282 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 2019 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 666 від 20 грудня 2018 р.)

© ХНАДУ, 2019

УДК 656:004.75

**INTERACTIVE MONITORING, AS EFFECTIVE MANAGEMENT OF  
THE STATE OF TRANSPORT COMMUNICATIONS****Matsiy M. E., graduate student, KhNAHU****Aleksiyev O. P., professor, dr. eng. sc., KhNAHU****Jörg P., Prof., Technical University of Applied Science, Wildau, Germany**

**Problem.** Monitoring of transport communications is a new definition of a complex of works on the analysis of the status and reliability of individual units and the corresponding motor transport communication in general. There is a new contradiction between the rapid development of means and methods of informatization of complex objects and systems and the heterogeneous nature of existing subsystems and units of the transport complex of Ukraine, which is also characteristic of the market of transport services.

**The objective and problem statement.** The problem of solving this contradiction will allow to improve the service of the inhabitants of cities and regions at all levels of the transport infrastructure, to improve the transportation processes, to avoid the existing negative influences: crashes in the organization of traffic, poor state of communication, inappropriate use of funds allocated for repair, operation and arrangement of transport highways.

**Main material.** Interactive monitoring of the state of the highway is based on the combination of three components of its physical implementation. First, they register speed and acceleration of the car using an external system determining its location in space in accordance with time, and secondly, continuous video recording using a video camera (WEB camera) and a digital camera is carried out. The third component of the system is direct assessment and presentation of road conditions by road users (for example, recording comments of the operator of a road machine, an experienced expert of the truck, who takes part in the maintenance of the relevant road section).

Such observation is not just an organizational and technical system, but an

interactive system where the main activity of automotive monitoring roads involves a person. It involves the use of expert experience, marking the appropriate environment of the road and in the road.

Thus, we have a synergistic system that combines technical and ergonomic components.

At present, there are mathematical methods that allow to be combined subjectivity with exact technical calculation. This is so-called fuzzy approach or pacifications, which is a process of comparing the understanding of human and quantitative technical assessments.

The first step is to use the fuzzy-approach for simulation of complex transport objects and systems is the task of phase-out, a formal description of the observed dynamic motion processes. Fuzzy logics today is widely represented in fundamental and applied scientific publications.

This task is close to the definition of distinction observable dynamic processes in accordance with the basic provisions of the informational theory of management, presenting the observation as the result of the analysis of the system under study: the normalization of data, their structural and pragmatic processing. Then the observation as monitoring of the road can be defined

Needs of cities and regions inhabitants, manufacturing organizations in passenger and cargo transportation depend on the constant transport infrastructure. There is a specific system in transport that provides control and preliminary treatment of transport communication conditions.

Their quality is generally evaluated with the help of instruments, appliances, devices and systems. In the world practice of assessing and diagnosing transport communications conditions, powerful information-measuring system with a high automation level of transport communications inspection have been developed. In Ukraine the function of transport communication condition assessment is performed by the technical research center.

To determine requirements for transport communication interactive monitoring, we will make use of experience of computer systems creation designed

for transport communications monitoring [2].

On this basis we will work up a new modification of an engineering prototype of transport and communication computation process, to be used for driving conditions monitoring directly during the vehicle movement. This device enables to determine road characteristics according to patents [2].

The previously obtained certificate [3, 4] confirms the legitimacy of using these characteristics of transport and methods of road topping condition observation, as meteorological characteristics.

The essence of monitoring lies in transport communication characteristics observation, which can be selective or continuous. Speaking of transport communications operation activity system, there is no doubt that monitoring has to be unceasing in space and time. But this has to be done with high expenses for conducting of complete transport communication examination [2, 3, 4].

Today the problem is to raise road travelers awareness of transport communication condition. There is a contradiction between the level of modern accounting systems, necessity to obtain them, dynamic accumulation and constant character of current electronic data base maintenance ways in the road sector.

The essence of monitoring (diagnostics and transport systems assessment) lies in obtaining full and adequate information about functional quality of transport communications, their work conditions and degree of actual consumer appeal conformity to vehicular traffic requirements.

**Conclusion.** The diagnostic results are basic for transport communications condition management and they are the original basis for efficient usage of means aimed at road network improvement and development.

**Література:** **1.** Алексієв О. П., Алексієв В. О., Видмиш А. А., Хабаров О. О. Інтерактивний моніторинг автомобільних доріг: монографія. ВНТУ. Вінниця. 2012. С. 144. **2.** Алексієв О. П., Алексієв В. О., Серіков С. А. Підвищення ефективності диспетчерського управління громадським пасажирським транспортом. Вестник ХНАДУ. Сб. науч. тр. Харьков. Вып. 22. 2003. С. 56-61. **3.** Алексієв О. П., Алексієв В. О., Ніконов О. Я. Мехатроніка, телематика, синергетика у транспортних додатках. навчально-методичний посібник. ХНАДУ. Харків. 2011.С. 212. **4.** С. Shamieh System Engineering for Dummies. Wiley Publishing. Inc. Indianapolis. Indiana. 2011 74 p.

## ЗМІСТ

<b>Даниленко О.Ф., Скородєлов В.В., Черних О.П., Ягнюков С.Ю.</b> Використання програмованих логічних інтегральних схем для реалізації протоколів передачі даних через Інтернет	<b>3</b>
<b>Senouci S.M., Nikonov O.Ya., Shulyakov V.M., Nikonov D.O.</b> Technologies d'information pour vehicules intelligents	<b>5</b>
<b>Примаченко Г.О., Богомаз Д.М., Колісник Д.В.</b> Впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у логістичних системах	<b>8</b>
<b>Грицук І. В, Погорлецький Д. С, Симоненко Р. В, Володарець М. В, Худяков І. В.</b> Вимірювальний комплекс для дослідження роботи транспортного засобу з двигуном, обладнаним системою впорскування газового палива, в умовах експлуатації засобами ITS	<b>11</b>
<b>Nikitina K.A.</b> Partial differential equations model for modular conveyors controlling	<b>15</b>
<b>Півнева О.А., Мнушка О.В.</b> Проблема безпеки та аналіз типових загроз для інфраструктури Інтернету речей	<b>18</b>
<b>Клец Д.М., Ніконов О.Я., Дроздик Є.В., Тимченко С.С.</b> Розроблення інформаційної системи з технологією інтерактивної візуалізації засобами доповненої реальності	<b>21</b>
<b>Ломотько Д. В.</b> Проблеми нормативно-правового регулювання мультимодальних пасажирських перевезень за участю залізничного транспорту	<b>24</b>
<b>Бєлов В. І., Дитятьєв О. В.</b> Дуальна освіта, як форма інтеграції науки, освіти та виробництва	<b>26</b>
<b>Шульдінєр Ю.В., Зеленський Д.В., Шиян С.П., Угрін В.В.</b> Впровадження GPS–систем спостереження при транспортуванні вантажів різними видами транспорту	<b>29</b>
<b>Mnushka O.V., Savchenko V.M.</b> Architecture models and patterns for safety and security for IOT applications	<b>30</b>
<b>Грицук І.В., Волков В.П., Грицук Ю.В., Волков Ю.В.</b> Використання інформаційних баз даних на автомобільному транспорті	<b>34</b>
<b>Наглюк М.І., Ковтуненко В.В.</b> Прилад для вимірювання електропровідності рідин, що застосовуються в автомобілях	<b>37</b>
<b>Tkachenko M.</b> STM32-based HMI solution for IOT application	<b>39</b>
<b>Ломотько Д.В., Лаліменко М.А. Павленко І.А.</b> Шляхи забезпечення інтероперабельності при створенні логістичних ланцюгів за участю залізниць	<b>42</b>
<b>Кулик М.М., Ширін В.В.</b> Проблеми та перспективи розвитку велосипедної інфраструктури в містах України	<b>45</b>

<b>Мармут І.А.</b> Структура і принцип роботи електронної моделі стенду при вимірюванні діагностичних параметрів гальмівної системи автомобіля	<b>48</b>
<b>Khamza I.S., Mnushka O.V.</b> Actual problems and perspectives of autonomous vehicles	<b>51</b>
<b>Дитятьєв О.В., Белов В.І.</b> Про тестові впливи при діагностуванні підвіски автомобіля	<b>54</b>
<b>Черняк Т.О., Хоронєко Д.С.</b> Розробка засобів визначення комп'ютерних атак на основі аналізу мережевого трафіку	<b>57</b>
<b>Ніконов О.Я., Іващенко М.О., Полосухіна Т.О., Железко Б.О.</b> Розроблення інтелектуальної бортової інформаційної системи безпілотного транспортного засобу на основі фази-архітектури	<b>60</b>
<b>Бутько Т.В., Ломотько Д.В., Арсененко Д. В.</b> Управління процесом забезпечення залізничним рухомим складом при перевезенні зернових вантажів	<b>63</b>
<b>Назаров О.І.</b> Впровадження результатів передової світової практики викладання дисциплін у галузі ІТ-технологій	<b>66</b>
<b>Шевченко В.О., Кудін А.І.</b> Використання дистанційних курсів на базі moodle при викладанні дисциплін студентам денної форми навчання	<b>69</b>
<b>Ломотько Д.В., Вовків А.Т.</b> Удосконалення інформаційної взаємодії залізничних під'їзних колій шляхом впровадження логістичних технологій	<b>73</b>
<b>Волков В.П., Грицук І.В., Волкова Т.В.</b> Інформаційна система моніторингу технічного стану автомобіля в умовах ITS	<b>77</b>
<b>Гулага Я.С., Мнушка О.В.</b> Критерії оцінки якості в проектах, що використовують Agile	<b>82</b>
<b>Фастовець В.І., Шуляков В.М., Мороз О.О.</b> Використання генетичних алгоритмів для самовдосконалення елементів дизайну сайтів	<b>85</b>
<b>Ткачук О.Ю.</b> Розрахункові-логічні системи для управління КА	<b>90</b>
<b>Мізяк І.О., Тімонін В.О.</b> Система бездротової передачі даних між автомобілем та світлофором	<b>92</b>
<b>Семченко Н.О., Решетніков Є.Б.</b> Моделювання параметрів транспортних потоків у автоматизованих системах управління дорожнім рухом	<b>95</b>
<b>Абрамова Л.С., Харченко Т.В., Безбородов Д.І.</b> Підхід до визначення безпеки руху на транспортному вузлі міста	<b>98</b>
<b>Ткачук О.Ю.</b> Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій на транспорті	<b>102</b>

<b>Колеснікова Н.В.</b> Використання комп'ютера для побудови графіків на заняттях з математики	<b>105</b>
<b>Лебединський А.В., Янушкевич С.Д.</b> Оцінка точності апроксимації нестационарних сигналів емпіричними модами Гільберта-Хуанга	<b>109</b>
<b>Кривошапов С.І.</b> Бортова система реєстрації витрати палива та умов експлуатації автомобіля	<b>112</b>
<b>Коваль О. А., Коваль А. О., Петрукович Д. Є.</b> Підвищення точності та достовірності вимірювання відстані автомобіля до перешкод	<b>115</b>
<b>Нижников А., Маций О. Б.</b> Применение технологии WEBGL для разработки интерактивного веб-приложения	<b>118</b>
<b>Оксанич І. Г.</b> Розвиток методу верифікації оціночних показників для їх використання у якості критерію оптимізації	<b>122</b>
<b>Котенко Б.О., Мнушка О.В.</b> Об'єктно-орієнтований підхід до дизайну навчаючих програм	<b>125</b>
<b>Ніконов О.Я., Полосухіна Т.О., Семергей А.М.</b> Технічні аспекти автоматичного керування наземними безпілотними транспортними засобами	<b>127</b>
<b>Тимонин В.А., Пономарев А.Е.</b> Алгоритм функционирования системы предупреждения столкновений на участках дорог с ограниченной видимостью.	<b>130</b>
<b>Пронин С.В.</b> Инструменты для разработки искусственных агентов в сфере транспортной логистики	<b>133</b>
<b>Сільченко В.Р.</b> Автоматизована система діагностування зернових культур за допомогою автономного літального апарата	<b>139</b>
<b>Петренко Ю.А., Михайлова А.І.</b> Комп'ютерна технологія моніторингу якості води на технічному водоймищі автотранспортного підприємства	<b>142</b>
<b>Тимонин В.А.</b> Использование технологии A-GPS для определения местоположения движущихся объектов	<b>145</b>
<b>Тиричева О.А., Репін І.О.</b> Дослідження впливу масштабування на ефективність роботи локальної мережі	<b>149</b>
<b>Шапошнікова О.П.</b> Прием та обробка інформації про місце знаходження транспорту для мобільного додатку «Мій транспорт»	<b>153</b>
<b>Поперешняк С.В.</b> Оцінка якості послідовностей псевдовипадкових чисел	<b>157</b>
<b>Маций О. Б., Наумов В.С.</b> Паросполучення в моделях транспортної логістики	<b>160</b>
<b>Тимонин В.А., Калинин А.А.</b> Обзор технологий передачи данных в системах коммуникации автомобилей	<b>163</b>
<b>Пономарьов В.В., Ширін В.В.</b> Аналіз досвіду оцінки транспортної	<b>169</b>

доступності інфраструктури сучасних міст

<b>Левченко О.С., Холодова О.О., Потапенко А.І.</b> Необхідність вибору оптимальних технічних периферійних засобів автоматизованих систем керування дорожнім рухом	<b>172</b>
<b>Matsiy M. E., Alekseyev O. P., Jörg P.</b> Interactive monitoring, as effective management of the state of transport communications	<b>175</b>
<b>Борзенко О.П.</b> ІТ-технології як важіль підвищення ефективності процесу викладання іноземної мови	<b>178</b>
<b>Венгер А. С., Степанов О. В., Волобуєва Т. В.,</b> Міжнародний досвід використання інтелектуальних транспортних систем	<b>181</b>
<b>Пімонов І.Г., Рукавішніков Ю.В.</b> Створення логістичного підходу при конструюванні та експлуатації будівельно-дорожніх машин	<b>184</b>
<b>Зибцев Ю.В.</b> Перевірка тягово-швидкісних властивостей колісних машин у дорожніх умовах	<b>186</b>
<b>Oleynyk Y.S.</b> Discrete event model of the movement of a batch of subjects of labour on technological route	<b>189</b>
<b>Тимонин В.А., Луговой А.Б.</b> Обзор методов и алгоритмов определения скорости транспортных средств по данным видеоаналитики	<b>193</b>
<b>Пронин С.В., Жученко О.О.</b> Огляд бібліотек комп'ютерного зору	<b>197</b>
<b>Sholominska L. S., Storchak M. O.</b> Software engineering education at university	<b>201</b>
<b>Пронин С.В., Луговой А.А., Есмагамбетов Б.-Б.С.</b> Использование мультиагентных систем в транспортной логистике	<b>203</b>
<b>Книщенко А.О.</b> Мехатронна система керування гідроприводом мобільного підйомника	<b>206</b>
<b>Аль-Дара Є.Н., Мойсеєв В.Ю.</b> Автоматизована система моніторингу стану хворого на прикладі моніторингу пульсу	<b>209</b>
<b>Костікова М. В., Скрипіна І. В.</b> Аналіз досвіду використання платформи Futurelearn для інтеграції масових відкритих онлайн-курсів в систему навчання	<b>212</b>
<b>Біньковська А.Б., Нефьодов Л.І.</b> Інформаційна технологія синтезу територіально-просторово-розподіленої комп'ютерної мережі офісів транспортних систем	<b>214</b>
<b>Yefimenko O.V., Pluhin D.A.</b> Designing the structure of intelligent control system in construction and road machines	<b>217</b>
<b>Шевченко В.О., Онишко І.В.</b> Особливості використання Microsoft Excel для обробки великих масивів даних	<b>220</b>
<b>Байдун В.В., Мнушка О.В.</b> Засоби забезпечення безпеки даних в Інтернеті речей	<b>223</b>

<b>Плугіна Т.В., Мураховський В.К.</b> Інтенсифікація систем обробки інформації робочих параметрів будівельно-дорожніх машин	<b>226</b>
<b>Плугіна Т.В., Мірошник В.А.</b> Інтелектуальна система управління конвеєром	<b>229</b>
<b>Плугіна Т.В., Колесніков В.С., Дудко Д.В.</b> Управління приводом робочого органу машини як кіберфізичною системою	<b>232</b>
<b>Плугіна Т.В., Кириченко Ю.В.</b> Модель мехатронної системи управління виконавчими пристроями вантажно-розвантажувальної машини з GPS-інтенсифікатором	<b>234</b>
<b>Горбик Ю.В.</b> Аналіз направлений для підвищення екологічної безпеки автомобілей	<b>237</b>
<b>Подолька О.А., Подолька А.Н., Новак І.В.</b> Оптимізація транспортних перевозок в умовах ризику	<b>241</b>
<b>Лабенко Д.П.</b> ГІС як інструмент розв'язання транспортних задач	<b>244</b>
<b>Скворчевський О.Є.</b> Нове покоління гідравлічних приводів для мобільних машин на основі принципу e-LOAD SENSING (e-LS)	<b>247</b>
<b>Подолька О.А., Подолька А.Н., Панов Е.В.</b> Нормалізація критеріїв многокритеріальних задач транспортного типу на основі блочної сортировки	<b>249</b>
<b>Чорний Б.С., Кононихін О.С.</b> Автоматизація процесу підбору персоналу	<b>252</b>
<b>Ільге І.Г., Вагін Д.О.</b> Модель вибору САУ асфальтоукладача	<b>254</b>
<b>Кудін А. І., Жульєв Д.Н.</b> Розвиток інформаційних технологій та їх вплив на майбутнє людства	<b>257</b>
<b>Вітер Д.О., Кононихін О.С.</b> Вибір засобів комунікації співробітників розподіленого офісу	<b>260</b>
<b>Чепусенко Є.О., Сахацький В.Д.</b> Випромінювач комп'ютеризованої системи визначення координат проколюючої головки при безтраншейній прокладці трас підземних комунікацій	<b>263</b>
<b>Згонник О.Є., Кононихін О.С.</b> Вибір апаратно-програмного забезпечення інформаційної системи контролю руху транспорту	<b>266</b>
<b>Ільге І.Г., Мереха Р.Ю.</b> Модель вибору елементної бази САУ робочими органами бульдозера	<b>268</b>
<b>Шмойлов А.Ю., Кононихін О.С.</b> Впровадження системи супутникового моніторингу в дорожньо-будівельній організації	<b>270</b>
<b>Рябушенко О.В., Краснов Ю.О.</b> Дослідження впливу геометрії перехрестя на величину потоку насичення	<b>272</b>

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «КОМП'ЮТЕРНІ  
ТЕХНОЛОГІЇ І МЕХАТРОНІКА»**

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2019 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 666 від 20 грудня 2018 р.)

Відповідальний за випуск д.т.н., проф. Ніконов О.Я.

Науковий редактор д.т.н., проф. Ніконов О.Я.

Технічний редактор Мнушка О.В.