

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

Seek (HNS), що атакує пристрої з відкритими портами telnet-протокола за допомогою комбінації словникових брутфорс атак і заведеного списку облікових даних. HNS використовує децентралізовану peer-to-peer (P2P) архітектуру та власний механізм для P2P-комунікацій. Боти здатні виконувати команди по видаленню даних, виконанню коду та можуть втручатися в роботу пристроїв іншими способами [2].

Висновки. Безпека та захист даних в IoT визначитимуть успішність цього бізнесу в медицині та промисловості. Без належного захисту підключені пристрої та системи на їх основі є вразливими до зовнішніх впливів, особливо до різних типів сучасних атак на комп'ютерні мережі. Витрати на розгортання та експлуатацію IoT можуть бути зменшені через блокчейн, якщо дозволяють обчислювальні можливості пристроїв.

Література. 1. Applications of Blockchains in the Internet of Things: A Comprehensive Survey. Ali M.S et al. IEEE Communications Surveys & Tutorials. doi: 10.1109/COMST.2018.2886932.
2. Improving IoT Botnet Investigation Using an Adaptive Network Layer. Ceron M.J. et al. // Sensors. – 1-16 p. doi:10.3390/s19030727

УДК 622-520

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ СИСТЕМ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ РОБОЧИХ ПАРАМЕТРІВ БУДІВЕЛЬНО-ДОРОЖНІХ МАШИН

Плугіна Т.В., к.т.н., доц.,

**Мураховський В.К., магістр, кафедра автоматизації та комп'ютерно-
інтегрованих технологій, ХНАДУ**

Постановка проблеми. Сучасні будівельно-дорожні машини (БДМ) оснащені системами обробки інформації складної структури, що дозволяє змінювати конфігурацію машини з орієнтацією на виконання конкретних робіт [1]. Проблемно-орієнтовані програмні продукти, а також високоефективні засоби інтелектуалізації БДМ генерують дані на основі аналізу цифрових моделей роботи БДМ. Виникає необхідність інтенсифікації обробки інформації, усунення похибок і прогнозування стану машин шляхом

дистанційного моніторингу. Постає задача вибору оптимальної кількості й переліку діагностичних параметрів, необхідних для обробки й аналізу у віддаленому технічному центрі [2].

Усі програмні продукти такої системи повинні бути не тільки уніфіковані, але й інтегровані між собою. Інтенсифікація системи обробки інформації полягає у наступному. Використовуючи інформацію від вбудованих у робочі органи машини мікродатчиків та за допомогою систем навігації (GPS-інтенсифікаторів), бездротового зв'язку, на керуючому комп'ютері у режимі реального часу відображаються як фізико-механічні властивості середовища, що розробляється, так і техніко-експлуатаційні та економічні параметри машини. Згідно обробленій інформації розробляються математичні моделі та визначається відповідність машини реальним умовам експлуатації [3].

Мета дослідження – підвищити ефективність систем обробки інформації щодо робочих параметрів БДМ за рахунок інтенсифікації системи управління. Задачами роботи є обґрунтування сучасної елементної бази системи обробки інформації та вибір GPS-інтенсифікаторів.

Система обробки інформації робочих параметрів БДМ. Система обробки інформації щодо управління робочими процесами БДМ може бути представлена як мехатронна система взаємопов'язаних функціонально-закінчених елементів, представлених на рисунку 1. До складу такої системи управління входять: 1 - бортовий комп'ютер; 2 - вузол зв'язку; 3 - зовнішній вимикач; 4 - лазерний приймач; 5 - силова щогла; 6 - функціональний блок підключення; 7 - силова установка; 8 - гідравлічний клапани; 9 - датчик поперечного ухилу; 10 - дистанційний пульт підключення; 11 - дистанційний дисплей.

Дані про параметри елементів мехатронної системи подачі виконавчого органу та параметрах зовнішнього середовища, одержувані від датчиків, надходять в сенсорну систему, де за допомогою спеціальних пристроїв перетворюються і передаються в систему обробки інформації. Дані про місцезнаходження машини та її виконавчого органу в просторі,

оброблюваного вантажу, ґрунту, отримані з використанням датчиків GPS-навігатора і навігаційної системи, у вигляді відповідних координат надходять в інформаційну систему.

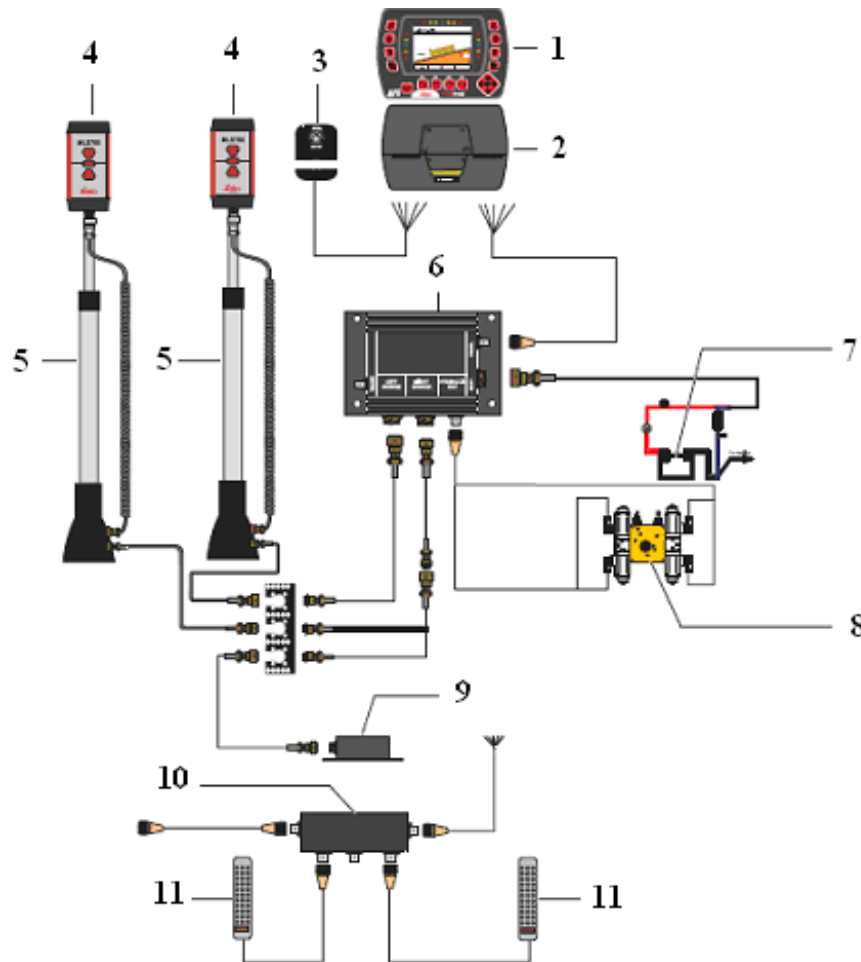


Рисунок 1 – Елементна база системи управління виконавчим органом ДБМ

Система інтелекту, отримуючи сигнали з датчиків сенсорної і навігаційної систем, а також відповідні вказівки з пульта дистанційного керування, вибирає алгоритм адаптивної оптимізації робочого процесу з урахуванням обмежуючих факторів і забезпечує оптимальні режими роботи приводу і подачі виконавчого органу. Параметри передаються частотним перетворювачем (інвертором), пов'язаним з електродвигунами механізмів приводу і подачі виконавчого органу, і електророзподільвачам.

Висновки. В результаті дослідження обґрунтовано елементну базу мехатронної системи управління виконавчим органом БДМ з GPS-

інтенсифікатором. Інтенсифікація системи обробки інформації робочих параметрів БДМ, забезпечує рішення завдань адаптивної оптимізації, оцінки працездатності виконавчих механізмів, прогнозування безвідмовної роботи елементів. Моніторинг машини з GPS-інтенсифікатором забезпечить максимальну безпеку при експлуатації БДМ.

Література: 1. Пługina Т.В. Задача інтелектуалізації сучасних будівельно-дорожніх машин / Т.В. Пługina, В.О. Стоцький // Технологія приборостроєння: спец. вып. - 2014. - С. 40 - 43. 2. Писарчук О.О. Технологія ситуаційного структурно-параметричного синтезу складної інформаційно-керуючої системи / О.О.Писарчук. Збірник наукових праць ЖВІ ДУТ. - Вип. 9, 2017. - С.56-61. 3. Пługina Т.В. Проектування будівельних та дорожніх машин за допомогою сучасних методів комп'ютерного моделювання робочих процесів/ Т.В. Пługina. О.В. Єфименко, З. Мусаєв. НТВЖ " Підйомно-транспортна техніка", 1(53)2017, ISSN2409-1049, ОНПУ, м. Одеса, 2017, с. 55-63.

УДК 62-310

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КОНВЕЄРОМ

Пługina Т.В., к.т.н., доц.,

Мірошник В.А., бакалавр, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, ХНАДУ

Постановка проблеми. Недоліки схем управління силовими проводами конвеєру пов'язані з питанням витрат, конкурентоспроможності, прибутку від транспортування продукції та інше [1]. Розподілені інтелектуальні системи дозволяють вирішити задачі підключення множини технічних засобів контролю параметрів технологічних процесів та обміну інформації [2]. Такі системи скоротять час на прийняття рішень щодо мінливих умов технологічного процесу, невизначеністю вихідної інформації. До таких завдань можна віднести: оцінку ситуації; прогноз поведінки об'єкта в штатному режимі та розвитку аварійних ситуацій; синтез і оцінку можливих дій оператора й вибір найкращих. Такі інтелектуальні системи здатні до планування поведінки, адаптації й навчанню.

Мета дослідження – підвищити ефективність систем управління конвеєрними лініями за рахунок сучасної елементної бази, інтелектуальної

ЗМІСТ

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

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

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

доступності інфраструктури сучасних міст

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

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

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.