

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

именно это и характерно для агентов) чаще всего называют мэшапами. Все современные телекоммуникационные сервисы (Telecom 2.0), а также сервисы Интернета Вещей представляют из себя именно мэшапы [6].

Выводы. В статье проанализирован подход к созданию системы обмена информацией между участниками транспортного процесса, в сфере грузовых перевозок с использованием мультиагентного подхода. Проанализированы инструменты для построения агентных систем. Рассмотрены вопросы связанные с особенностью организации взаимодействия между интеллектуальными агентами.

Литература: 1. Намиот Д.Е., Сухомлин В.А., Шаргалин С.П. Программные агенты в ERP системах. Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol. 4, no. 6, 2016; 2. Cummings M., Haag S., McCubbrey D. Management information systems for the information age. – 2003; 3. Ristoski P., Paulheim H. Semantic Web in data mining and knowledge discovery: A comprehensive survey. Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web. – 2016; 4. Namiot D. Twitter as a transport layer platform. Artificial Intelligence and Natural Language and Information Extraction, Social Media and Web Search FRUCT Conference (AINL-ISMW FRUCT), 2015. – IEEE, 2015. – С. 46-51; 5. Stallings W. SNMP, SNMPv2, SNMPv3, and RMON 1 and 2. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1998; 6. Namiot D., Sneps-Snepe M. On software standards for smart cities: API or DPI . ITU Kaleidoscope Academic Conference: Living in a converged world-Impossible without standards, Proceedings of the 2014. – IEEE, 2014. – С. 169-174; 7.FIPA URL: <http://www.fipa.org> (дата звернення 23.12.2018); 8. JADE URL: <http://jade.tilab.com/> (дата звернення 23.12.2018); 9. Fabio Bellifemine, Giovanni Caire, Tiziana Trucco (TILAB, formerly CSELT), Giovanni Rimassa (University of Parma) JADE programmer's guide URL: http://jade.tilab.com/doc/programmers_guide.pdf (дата звернення 23.12.2018)

УДК 62-82 (075.8)

МЕХАТРОННА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ГІДРОПРИВОДОМ МОБІЛЬНОГО ПІДЙОМНИКА

Книщенко А.О., студент, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, ХНАДУ

Постановка проблеми. Мобільні підйомники з робочими платформами (МПП) або Mobile Elevating Work Platform (MEWP), згідно з термінологією ISO 16368: 2010, набули широкого застосування при виконанні робіт у будівництві, при технологічному обслуговуванні будинків, споруд та доріг, при ліквідації аварій на багатоповерхівках тощо. Для приводів основного

технологічного (робочого) обладнання МПРП (рис. 1), а також для привода ходу самохідних шасі колісного та гусеничного типів використовується об'ємний гідروпривід (ОГП). До ОГП технологічного обладнання МПРП висувається ряд вимог, наприклад, забезпечення безпеки персоналу, що знаходиться на робочій платформі.

Метою даного дослідження є аналіз вимог щодо застосування ОГП у МПРП та визначення сучасних засобів для їх забезпечення.

Основний матеріал. Питання, що пов'язані з об'ємним гідроприводом і його застосуванням у різних машинах повною мірою відображені у вітчизняних (ГОСТ і ДСТУ) і міжнародних стандартах. Так, у ГОСТ 22859 встановлені наступні вимоги до ОГП МПРП: забезпечення плавного (без ривків) пуску і зупинки механізмів; можливості заміни гідроапаратів без зливу робочої рідини (РР) всієї гідросистеми; відповідність гідрообладнання ГОСТ 17411 і баків ГОСТ 16770; забезпечення ОГП системою аварійного опускання люльки при відмові гідросистеми або двигуна автомобіля; забезпечення пристроєм, що оберігає виносні опори ОГП від довільного висування під час руху АГП.



Рисунок 1 – Основні механізми підйомників з робочими платформами

ОГП МПРП повинні відповідати таким вимогам щодо надійності: напрацювання на відмову 200 робочих циклів; встановлене безвідмовне

напрацювання 100 робочих циклів; 80% ресурс до першого капітального ремонту повинен бути не менше 8500 год; встановлений ресурс до капітального ремонту 4250 год.

Для забезпечення вказаних вимог перспективним є використання сучасних гідропрстроїв: гідророзподільник з електромагнітним пропорційним керуванням; запобіжний клапан з дистанційним розвантаженням шестеренного насоса; гідрозамки з підвищеним рівнем герметичності; гальмівні клапани.

Особливу увагу звертаємо на мехатронну систему керування гідророзподільником та гідрозамками. Гідропрстроєм з пропорційним керуванням називається гідропрстрої, в якому положення керованого елемента безперервно залежить від значення сигналу керування, який не коригується. Гідропрстроєм із пропорційним регулюванням є гідропрстрої, в якому сигнал керування, що відображає потрібне положення керованого елемента, порівнюється через зворотний зв'язок із сигналом, що відображає дійсне положення керованого елемента, після чого керований елемент займає положення, відповідне до відкоригованого сигналу керування.

Гідроапаратура з пропорційним керуванням на базі лінійних пропорційних електромагнітів забезпечує дистанційне і безступеневе регулювання напрямку, витрати і тиску РР, дозволяючи реалізувати за допомогою ОГП автоматичне керування різними машинами і забезпечуючи при цьому підвищення точності, продуктивності і зниження енерговитрат.

Гідроапарати з пропорційним електричним керуванням широко застосовуються в мобільних і стаціонарних ОГП. Зведений діаметр гідроапаратів знаходиться в діапазоні від 2 до 50 мм, що дозволяє отримати витрати від 2 л/хв і менш, до 1000 л/хв при максимальному тиску до 35 МПа. Номенклатура гідроапаратів включає гідророзподільники, гідродроселі, запобіжні і редуційні клапани. Широке застосування в системах керування різними гідропрстроями знайшли пропорційні запобіжні і редуційні клапани прямої дії, забезпечуючи зручність монтажу і герметичність

гідропрстрою. Наприклад, мініатюрні редуційні клапани з умовним проходом 2 і 6 мм концерну «Rexroth Bosch Group» моделі FTDRE і MHDRE з максимальним тиском регулювання 1,8...3,0 МПа мають широкий температурний діапазон від «мінус» 30 до 120°C. Вони забезпечують плавність руху робочого обладнання при високій швидкодії.

Висновки. Гідрообладнання МПРП має відповідати вимогам безпеки за ГОСТ 12.2.040 і ГОСТ 12.2086, забезпечувати плавність руху робочого обладнання та автоматичну зупинку і фіксацію механізмів при обриві трубопроводів або раптової втрати тиску. Для виконання цих вимог доцільно впроваджувати сучасні гідрозамки, гальмівні гідроклапани, нормально-замкнуті гальма на базі гідроциліндрів і пристроїв автоматики.

УДК 004:614

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ СТАНУ ХВОРОГО НА ПРИКЛАДІ МОНІТОРИНГУ ПУЛЬСУ

Аль-Дара Є.Н., студент, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, ХНАДУ

Мойсеєв В.Ю., вихованець гуртка Комунального закладу «Харківська обласна Мала академія наук Харківської обласної ради»

Постановка проблеми. На даний момент існує безліч систем моніторингу стану хворого, що вимірюють пульс, температуру, артеріальний тиск та інші параметри. Проте, більшість з них має такі недоліки, як:

- висока вартість пристрою;
- великі габарити;
- складність у використанні.

Через вищеперераховані недоліки придбання та використання таких пристроїв значно ускладнюється, особливо в домашніх умовах. Тому, все ще практикується нагляд за хворим особисто з присутністю медичного персоналу

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., Дитятьєв О. В. Дуальна освіта, як форма інтеграції науки, освіти та виробництва	26
Шульдінєр 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
Дитяцьєв О.В., Белов В.І. Про тестові впливи при діагностуванні підвіски автомобіля	54
Черняк Т.О., Хоронєко 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 фази-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. Прием 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
Книщенко А.О. Мехатронна система керування гідроприводом мобільного підйомника	206
Аль-Дара Є.Н., Мойсеєв 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 перевозок 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 многокритеріальних 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 прокладці 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.