Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

«КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ І МЕХАТРОНІКА»

Харків

2020

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

«КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ І МЕХАТРОНІКА»

(28 травня 2020 р.)

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
ЗА МАТЕРІАЛАМИ II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків, 2020

УДК 004:629:656:658

Комп'ютерні технології і мехатроніка. Збірник наукових праць за матеріалами II міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, ХНАДУ, 2020. – 472 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 ті фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, докторантів, аспірантів, магістрантів, студентів, фахівців.

Матеріали доповідей конференції відтворено з авторських оригіналів. Відповідальність за зміст та наукові результати несуть автори.

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2020 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 754 від 12 грудня 2019 р.)

© ХНАДУ, 2020

СОЛОН-ПРЕСС, 2013. 72 с.

[2] Степанов С. Т. Автомобильные кондиционеры. Диагностика и ремонт автомобильных кондиционеров. - М. : Легион-автодата, 2005. 80 с.

[3] Как работает климат-контроль в автомобиле [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://auto.ria.com/news/autoservice-technology/220033/kak-rabotaet-klimat-kontrol-v-avtomobile.html (Дата звернення 25.04.2020).

[4] Гурко А. Г., Еременко И. Ф., Кортнева В. С., Биньковская А. Б. Теория автоматического управления : Учебно-методическое пособие : Харьков, ХНАДУ, 2009. 216 с.

УДК 621.8:623.4

ОПТИМАЛЬНИЙ СИНТЕЗ ПЛАНЕТАРНОГО БОРТОВОГО РЕДУКТОРА Т-64

Клітной В.В., Веретенніков І.М.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків

Вирішальна роль під час ведення бойових дій належить танковим і механізованим підрозділам. Колісно-гусеничні машини займають важливе місце в технічному оснащенні збройних сил України.

Силові передачі військово-гусеничних машин є основною системою, яка визначає показники рухливості і надійності. В даний час трансмісією танків Т-64, Т-64А, Т-64Б, БМ "Булат", Т-80УД є механічна ступінчата трансмісія, яка була розроблена в ХКБМ ім. О.О. Морозова. Пізніше вона була доопрацьована під більш потужні двигуни. Трансмісія складається з лівої і правої планетарних коробок передач з трьома ступенями свободи, які забезпечують сім передач переднього ходу і одну заднього, і бортових редукторів, які представляють собою одноступеневі планетарні редуктори з постійним передаточним числом. Конструктивно планетарні коробки передач

об'єднані з бортовими редукторами в бортові коробки передач (рис. 1).

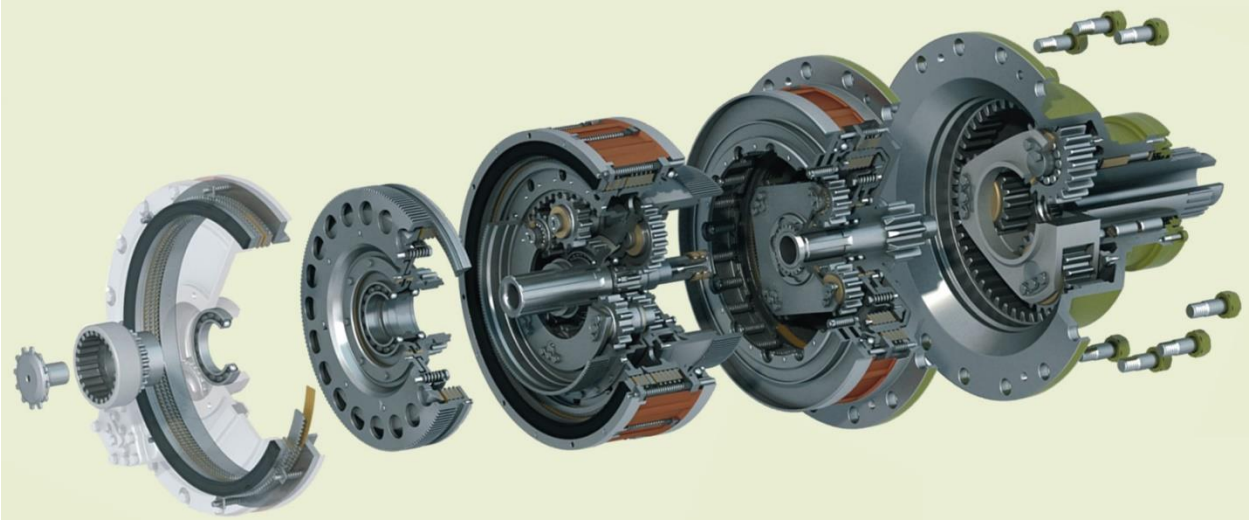

Рисунок 1 – 3D модель бортової коробки передач [1]

Подальша модернізація бойових машин, пов’язана з установкою додаткового обладнання, потребує використання більш потужних двигунів, що призводить до збільшення навантажень на деталі та вузли бортової коробки передач. Відомі дослідження [2] показують, що в сучасних умовах бортова коробка передач працює на межі своїх технічних можливостей: підвищення потужності двигуна до 1200 к.с. різко знижує ресурс підшипникових опор і зубчастих передач.

В зв’язку з вище зазначеним в роботі досліджувалась можливість модернізації конструкції розглянутої бортової коробки передач.

В ході аналізу виявили доцільним домогтися збільшення навантажувальної здатності і як слідство підвищення ресурсу роботи елементів бортової коробки передач за рахунок проведення оптимального синтезу одноступеневого планетарного редуктора (рис. 2).

Завдання оптимального синтезу конструкції планетарних передач є складною інженерною проблемою та багатоцільовою проблемою оптимізації. Задачі оптимального синтезу планетарних передач розглядаються активно. Так в роботі [3] у якості об’єкта дослідження вивчається планетарна передача, що складає основу колісного редуктора привода транспортного засобу.

Проектування здійснювалось за умовами кінематичного, геометричного та силового синтезу. В роботах [4, 5] для оптимізації планетарних передач використовувався алгоритм диференціальної еволюції. Результати досліджень показали, що запропонований метод значно скорочує терміни проектування і оптимізації.

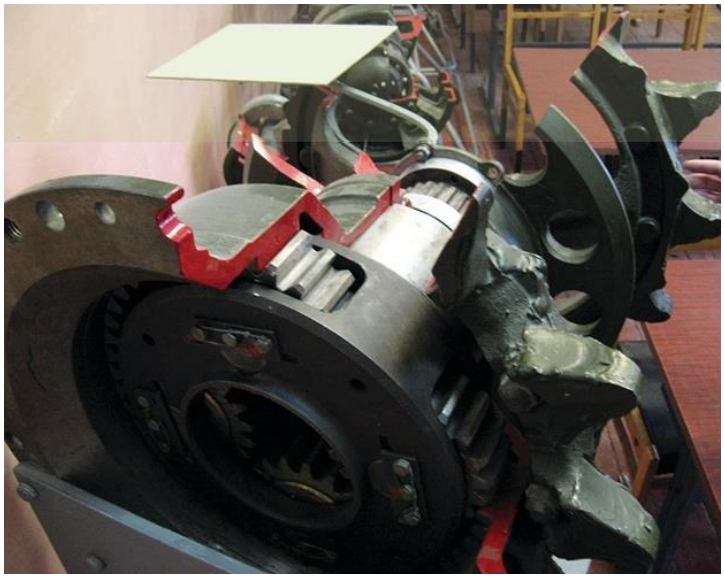

Рисунок 2 – Бортовий редуктор

Виходячи з вище зазначеного, оптимальний синтез планетарної передачі було виконано за допомогою алгоритму диференціальної еволюції. Отриману в ході оптимізації модель було перевірено, з використанням умов міцності на втомну контакту напругу та втомну напругу на згин зубців. Результати синтезу показали можливість збільшення навантажувальної здатності бортової коробки передач.

Література:

[1] Чобиток В. В., Саенко М. И., Тарасенко А. А., Чернышев В. Л. Основной танк Т-64. 50 лет в строю. Москва : Яуза. 2016. 160 с.

[2] Чернышев В. Л., Остапчук Ю. А., Шипулин А. А. Исследование динамики силовой передачи танка Т-64А в режимах разгона и торможения на сухой грунтовой дороге. Вісник НТУ "ХПІ". 2013. № 41 (1014). С. 162-173.

[3] Калинин П. Н., Курмаз Л. В., Жережон-Зайченко Ю. В. До питання оптимального синтезу планетарної зубчастої передачі. Вісник НТУ "ХПІ".

2007. № 21. С. 221-230.

[4] Wang Z.K., Zheng Y.L., The program and optimal design of planetary gear based on differential evolution algorithm. Advanced materials research. 2012. 482–484. p. 2438–2441. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.482-484.2438.

[5] Chen T., Zhang Z., Chen D., Li Y. The optimization of two-stage planetary gear train based on mathmatica. Pervasive computing and the networked world. ICPCA/SWS 2012. Lecture notes in computer science. 2013. vol 7719. https://doi.org/10.1007/978-3-642-37015-1_11.

УДК 629.113

ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ВТОМИ ВОДІЯ В УКРАЇНІ

Гаєвий О. Р.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

За перші три місяці 2020 року на дорогах країни сталося 36182 випадки ДТП. Найбільш напруженими днями, в які відбулася найбільша кількість ДТП, стали середа та п'ятниця, 5705 і 5981 випадок ДТП відповідно. Найбільш складним часом доби за даними статистики Департаменту патрульної поліції України залишаються денні години з 12:00 до 18:00 годину, а найбільша кількість постраждалих в серйозних дорожньо-транспортних пригодах спостерігається в період з 17:00 до 20:00 години [1].

Не дивлячись на те, що найбільш сприятливі умови для переміщення дорогами спостерігаються у нічний час з огляду на невелику завантаженість дорожньої мережі (трапляється значно менша кількість ДТП), не слід забувати про те, що нічний час пов'язаний як з підвищеною напругою для водія, так і підвищеними ризиками, пов'язаними з його втомою і засинанням.

Дорожньо-транспортні пригоди за участю пішоходів сталися 1995 разів.

ЗМІСТ

Володарець М.В. Використання нейронних мереж для управління умовами експлуатації транспортних засобів **3**

Загурський О. М. Основні приципи застосування технології-блокчейн в ланцюгах постачань **5**

Чумак Б.О., Попов В.М. Необхідність розробки математичної модель обробки вимірювальної інформації з засобів полігонного вимірювально-обчислювального комплексу **8**

Маций О. Б., Бублик Д. С., Плеша К.В. Особливості використання UI/UX дизайну при розробці веб-сайту мережі СТО **12**

Voronova Y.M. Teaching foreign languages though project technology **16**

Коваль О. А. Методика online діагностики вимірювальних систем **19**

Бочарова О.О., Мнушка О.В. Роль малої групи в команді фахівців при роботі над програмним проектом **22**

Іноземцева С. В. Використання мультимедійних технологій в освітньому процесі **26**

Пономарьов А.Е., Тімонін В.О. Сила сигналу wi-fi та фактори, які впливають на погіршення сигналу **29**

Hlushkova D.B., Donchenko D., Gladchenko O. The influence of precipitation parameters of vacuum-arc nanocrystalline coating ti-mo-n on nanohardness and wear resistance of piston rings **34**

Коваль А. О. Нейромережевий метод визначення динамічних характеристик датчиків **36**

Жученко О.О., Пронин С.В. Розпізнавання транспортного засобу на відеозображенні **39**

Пронин С.В. Анализ применения интеллектуальных систем при обработке географических данных **42**

Іващенко М.О., Тімонін В.О. Огляд засобів візуального програмування **47**

Назарько О.О., Борисенко Б.В., Довгий О.В. Проведення віртуального експерименту з визначення аеродинамічних властивостей автомобіля за допомогою програмних засобів Autodesk **51**

Пронин С.В. Описание транспортных процессов с помощью мультиагентного подхода **55**

Коротач Ю.Б, Тімонін В.О. Огляд систем контролю стану водія транспортного засобу **59**

Ковалевський С.Г., Роговий А.С. Використання комп’ютерних обчислювальних методів розрахунку напружено-деформованого стану на прикладі тягової рами напівпричіпного скрепера **63**

Попов В.М., Чумак Б.О. Математична модель обробки вимірювальної інформації засобами полігонного вимірювально-обчислювального комплексу **66**

Наглюк М.І. Прилад для контролю електропровідності охолоджувальної рідини двигуна автомобіля **69**

Півнева О.А., Мнушка О.В., Савченко В.М. Апаратні та програмні платформи для розробки пристроїв Інтернету речей **72**

Іноземцева С. В., Малиніна І.О. Мультимедійні технології: типи та їх можливості **75**

Chevychelova O. O. Byod technology as a tool of smart education **78**

Полярус О. В., Медведовська Я. С., Чмуж М. О.Інформаційні технології при моделюванні багатоканальної системи вимірювання тиску **81**

Ponikarovska S.V. Reshaping english classes **83**

Венцель Є.С., Щукін О.В., Орел О.В. Рівняння виробництва ентропії у трибосполученнях **85**

Пімонов І.Г., Погорілий І.В., Федючков М.В. Вплив температури робочої рідини гідроприводуна продуктивність будівельних машин **88**

Сєркін Р.О., Мнушка О.В. Реалізація криптографічних алгоритмів та протоколів мовою програмування C# **92**

Юнік Д.С., Тімонін В.О.Історія розвитку супер-додатків та їх функціональних можливостей **96**

Фідровська Н.М., Хурсенко С.О. Застосування математичних сплайнів для математичного моделювання на пруженого стану обичайки канатного барабана **100**

Калько А.Т., Кравцов М.М. Інтелектуальні системи управління **103**

Shamrai O.V. Les reseaux sociaux dans l'enseignement des langues etrangeres **106**

Подригало Н.М. Використання бази даних «Електронний індивідуальний план роботи викладача» **109**

Плужник В.В., Кравцов М.М. Підвищення вібростійкості технологічної системи токарного верстата з застосуванням адаптивного управління приводом головного руху **111**

Лебединський А.В. Застосування перетворення Гільберта-Хуанга в ІТ-технологіях **114**

Байрачна К.О., Кравцов М.М Проблеми інтеграції наукових досліджень, освіти, виробництва **117**

Лур'є З.Я. , Цента Є.М., Аврунін Г.А., Разарьонов Л.В. Аналіз динаміки гідропривода заднього навісного пристрою трактора **120**

Богатов О І. Адаптивне управління технічним станом і безпекою експлуатації складних технічних систем **123**

Непоп К.І., Мнушка О.В. Візуалізація та оптимізація моделей мереж на основі графів **126**

Bagrov V., Pluzhnikov D., Gavidarov E. Usage of Software SCAAD Office in Educational Process Preparations Students of a Speciality "Materials technology" **130**

Гурко О.Г., Кучеренко А.Ю., Кучеренко А.Ю. Інформаційно-керуючий комплекс фронтального навантажувача **133**

Мороз Є. С. Застосування сучасних методів досліджень для контролю структури металів і сплавів **136**

Севідова В.В, Калініченко О.П. Застосування інформаційної системи для підвищення якості доставки дрібних партій вантажу **138**

Gulaga Y.S., Mnushka O.V. Software development provided of Agile in projects **141**

Алексієв О.П., Алексієв В.О., Неронов С. М., Бугайов А.А. Основні закони, правили та принципи розвитку IT індустрії **144**

Філь Н.Ю., Жаравін М.М. Розробка голосового управління для мобільного робота **146**

Коваленко Д.А., Тімонін В.О. Огляд VR/AR-технології і їх перспективи **149**

Назаров О.І., Мисюра М.І., Коханенко В.Б. Вплив комп'ютерних технологій на інтеграцію наукових досліджень, освіти і виробництва **154**

Костікова М. В., Скрипіна І. В. Практика використання змішаного навчання при викладанні дисциплін в галузі IT-технологій **157**

Алексієв О.П., Алексієв В.О., Неронов С. М., Бугайов А.А. Хмарні обчислення (cloud computing) інтерактивного моніторингу дорожніх машин та систем **160**

Неронов С.М Алексієв О.П., Бистріков О. Ю. Інтеграція транспортних застосувань в IT індустрію віртуального управління перевізними процесами **162**

Глушкова Д.Б., Степанюк А.І., Видашенко М.І. Застосування сучасних методів обробки для підвищення стійкості прес-форм лиття під тиском **165**

Сахацкий В. Д., Скомороха В. Ю. Способ приема информационного сигнала, распространяющегося в неоднородной волноводной линии передачи системы измерения пространственного положения прокалывающей головки **168**

Яровий Є.В., Кравцов М.М. Комп'ютерна діагностика несправності електромобіля **171**

Фендриков Д.В., Кравцов М.М. Застосування комп'ютерних технологій у сучасних інформаційних мережах **175**

Бєлов В.І., Дитятьєв О.В. Наявні погрози та ризики при використанні **178**

подушок безпеки автомобіля

Шабельник А.І. Завдання формування сектору нейрокомунікацій на українському ринку **182**

Костіна Л.Л., Кузьоменський О.В., Ларцев С.Д. Оптимізація режимів термічної обробки для підвищення зносостійкості деталей з високоміцного чавуну **185**

Мармут І.А. Розробка методики експериментального дослідження метрологічних характеристик каналу вимірювання потужності для стенда ПДС-Л **187**

Фідровська Н.М., Слєпужніков Є.Д. Визначення міцності трьохшарової циліндричної оболонки **190**

Чужикова В.В., Кравцов М.М. Основні напрями впровадження ІТ на транспорті **195**

Безрідний В.В. Ідентифікація транспортних засобів за допомогою відеокамер **198**

Федоряко А.С., Кравцов М.М. Web-технології, хмарні та розподіленні обчисленні у транспортних та промислових застосуваннях **201**

Тарасов О.С., Кравцов М.М. Зрозуміння комп'ютерні технології і мехатроніка **204**

Вакуленко М.Є., Кравцов М.М. Мехатроніка автоматичних пристроїв **207**

Алексієв О.П., Алексієв В.О., Неронов С.М., Маций М.Є. Оптимізація віртуального управління підприємств дорожньої галузі **209**

Волков В.П., Грицук І.В., Волкова Т.В., Бережна Н.Г., Волков Ю.В. Інформаційні системи в технічній експлуатації автомобілів **211**

Алексієв О.П., Неронов С. М., Герасименко М. А. Віртуальне управління трансфером на таспортних підприємствах (розподілена інформаційна система) **217**

Кулявець Ю.В., Карлаш П.І. Сучасний стан навчання цивільному захисту у вищих навчальних закладах України **220**

Плугін Д.А. Моделювання роботи мікроконтролерного блоку керування дозаторами **224**

Fandieieva A. Ye. Application of the method of mind maps in the process of foreign languages teaching **227**

Алексієв О.П., Неронов С. М., Мотєв Д. С. Інтерактивний моніторинг автомобільного транспорту в задачах просторово часової орієнтації CCS **231**

Касатонова І.А. Аналіз методів захисту WI-FI мереж **234**

Рагульскіс М., Шуляков В.М., Шуляков І.М., Андросов Т.С. Розробка мобільного додатку для вивчення англійської мови **236**

Алексієв О.П., Неронов С. М., Кітарій В. О. Web рішення та **238**

інтерфейс користувача NEURONET автотрансферу

Плугіна Т.В., Кісельов К.В. Інтелектуальна система безперервного контролю робочих параметрів машини **241**

Філь Н.Ю., Клусович А.В. Модель вибору високонапірних мийок для АТП **244**

Смирнов О.П., Борисенко А.О., Марченко А.В. Дослідження електроприводу TESLA model S **247**

Плугіна Т.В., Шелехова В.О. Робота системи керування з використанням мереж Петрі **250**

Магдич Д.Д., Кравцов М.М. Передові світові практики викладання дисциплін в галузі ІТ-технологій **253**

Борзенко О.П. Застосування потенціалу штучного інтелекту при викладанні іноземної мови дистанційно **256**

Плугіна Т.В., Кухтін О.Є. Мехатронна система керування виконавчими механізмами технологічної машини **259**

Єфименко О.В., Мусаєв З.Р. Моделювання корпусу механічного факультету із використанням програмного комплексу ArCon Eleco **261**

Черніков О.В., Черепанова Н.В., Калюжна Н.Є. Розробка додатків до пакету Autodesk Inventor для прискорення виконання рутинних операцій **265**

Фідровська Н.М., Перевозник І.А. Напружений стан підкранової рейки **269**

Петрукович Д.Е. Моделювання процесу визначення параметрів двигуна внутрішнього згоряння вимірювальною системою **274**

Біньковська А. Б., Тащиков А.В., Козленко В.А. Система дистанційного пуску двигуна автомобіля **276**

Іванов Є.М., Саєнко В.О., Козінчук С.Я. Врахування вимог стандарту при побудові креслеників черв'ячних передач в пакеті AUTODESK INVENTOR **279**

Крайнюк О.В. Інформаційні технології у викладанні курсу «Охорона праці» **281**

Ярижко О.В., Штода В.С., Мєшалкіна Т.С. Результати оптимізації конструкції деталі за допомогою "генератор форм" **283**

Павленко В.М., Лістгартен В.С., Хорін М.Є., Литвин А. В. Новий підхід до системи планування ТО і Р на основі агентів **288**

Левтеров А. І., Захарченко М. Вимірювальна система для моніторингу деформації мостових споруд та підмостового габариту **291**

Симбірський Г. Д., Фендриків Д. В. Сучасні інформаційні технології у теплофізичних вимірюваннях **295**

Алексієв В.О., Єрещенко О.Д., Скороход О.А. Особливості **298**

розгортання сучасного веб-сайту

Подригало М. А., Бобошко А.А., Разарёнов Л.В., Закапко А.Г. Оценка возможности снижения затрат на управления передним поворотным мостом перспективного тракторного самоходного шасси **301**

Архіпов О.В, Єрмакова О.А., Дзюба В.В., Корецький Я.С. Застосування комп'ютерного моделювання при побудові геометричного орнаменту **306**

Йорг П., Шуляков В.М., Фастовець В.І., Красильник М.С. Розробка інформаційно-торгівельного веб-порталу **311**

Балесний С.П. Корекція траєкторії свердловини при статичному проколі нрунту **314**

Вівчар С.М. Формування свердловин для безтраншейного прокладання інженерніх комунікацій установкою з гвинтовим робочим органом **318**

Алексієв О.П., Алексієв В.О., Неронов С. М., Семергей А.М Інтерактивний моніторинг автомобільного трансферу **321**

Грицина Н.І., Рагулін В.М. Аналіз використання інформаційних технологій в проектуванні мостів **323**

Кривошапов С.І., Зуєв В.О. Щодо застосування it під час проведення технічного огляду транспортних засобів **326**

Біньковська А. Б., Козленко В.А. Регулювання швидкості обертання ДВЗ **329**

Колєснік Я.П., Славік А.О. Лабораторний стенд автоматизованого складу **332**

Шапошнікова О.П., Золочевський О.С. Розроблення дизайну інтерфейсу мобільного додатку «МІЙ ТРАНСПОРТ» **334**

Бажинов Ан.В. Значення системи комунікації між автомобілями для забезпечення безпеки дорожнього руху **338**

Єрмолаєв Ю.Ю. Технологія розумного будинку у системі Інтернету речей **341**

Бажинов О.В., Берус С.В. Дослідження алгоритму роботи навігаційної системи для безпілотних автомобілів **344**

Заверуха Р.Р. Використання інформаційних систем в управлінні гібридними силовими установками автомобілів **347**

Примаченко Г.О. Використання сучасних логістичних інформаційно-комунікаційних технології на транспорті **351**

Шапошнікова О.П., Окушко О.М., Юнік Д.С. Передпроектний аналіз додатку «ПОДОРОЖ УКРАЇНОЮ» **353**

Біньковська А. Б., Маринська А.В. Інформаційна технологія модернізації системи управління автомобіля **356**

Шапошнікова О.П. Формування проектної команди при застосуванні **359**

технології проектного навчання

Біньковська А. Б., Маринська О.В. Система управління температурою в автомобілі **363**

Клітной В.В., Веретенніков І.М. Оптимальний синтез планетарного бортового редуктора Т-64 **366**

Гаєвий О. Р. Обґрунтування необхідності впровадження інтелектуальної системи контролю втоми водія в Україні **369**

Herasymchuk T.V. Google Classroom VS Moodle **372**

Мнушка О.В., Рум'янцев А.О., Носков Є.Р. Моделювання топології мереж та протоколів обміну даними у курсі «Комп'ютерні мережі» **374**

Ільге І.Г., Стась А.В. Модель вибору малогабаритного екскаватора **377**

Шевченко В.О., Пенкіна Н.П. Особливості адаптації машин для земляних робіт до умов експлуатації **379**

Чаплигіна О.М., Шевченко В.О., Ткачова А.В. Інтеграція досліджень курсової стійкості автогрейдера в машинобудування **384**

Сульчаков Я.Є. , Завадський А.В. Керування рухом автономного мобільного робота на базі Arduino **388**

Супонев В.Н., Гапонов О.О. Встановлення ефективних режимів роботи багатоскребкових траншейних екскаваторів з критично-глибинним різанням грунту різцями **391**

Іваненко О.І., Щербак О.В., Ткачова А.В. Розробка вимірювального комплексу для дослідження навантаженості ходового обладнання натурної моделі баштового крану **394**

Ільге І.Г., Мироненко Б.С. Інформаційна система вибору самохідних дорожніх котків **396**

Колодяжний В.М., Лісін Д.О., Лісіна О.Ю. Нові можливості при компютерному моделюванні фізичних процесів в геометрично складніх областях **399**

Подоляка О.О., Бочарова О.О., Басков О.В. Застосування нормалізаційного методу для розв'язання транспотної задачі за критерієм часу **401**

Кононихін О.С., Варивода О.С. Аналіз критреіїв оцінки програмного забезпечееня логістичного підприємства **404**

Клец Д.М., Дубінін Є.О., Холодов А.П. Програмне забезпечення для фільтрування сигналів при динамічних випробуваннях автомобілів **406**

Кононихін О.С., Говор І.Є. Функціональна модель вибору засобів комунікації віртуального офісу **409**

Кононихін О.С., Голуб С.Є. Структурна схема інформаційної технології вибору програмного забезпечення системи супутникового моніторингу транспорту **411**

Посукан Р.В, Петренко Ю.А. Комп'ютерна технологія вибору промислових роботів для машинобудівельного підприємства **413**

Подоляка О.О., Салтиков В.А. Проблеми багатокритеріальної оптимізації транспортних перевезень **416**

Петренко Ю.А., Леміш В.М. Розробка комп'ютерної технології вибору системи управління станків з ЧПУ **419**

Подоляка О.М., Подоляка В.О. Використання нелінійної блокової нормалізації для розв'язання багатокритеріальних задач транспортного типу **421**

Скворчевський О.Є. Модель даних NATO CALS в оборонно-промисловому комплексі та силових структурах України **425**

Ніжников А.В. Теоретичні основи розробки сервісу для роботи з тривимірними моделями **428**

Петренко Ю.А., Аширов Д.В. Комп'ютерна технологія вибору аппаратних засовів для автоматизованної системи дозування рідини **430**

Бажинова Т.О., Шлопак М.С., Бабіч Я.О. Розрахунок рівня уразливості системи контролю втоми водія **431**

Погорлецький Д.С., Грицук І.В., Худяков І.В., Симоненко Р.В. Інформаційний обмін між елементами дистанційного вимірювального комплексу температур системи охолодження двигуна транспортного засобу **433**

Петренко Ю.А., Костиря Д.А. Комп'ютерна технологія вибору програмних засобів для автоматизації системи дозування рідини **438**

Плєхова Г.А. Моделювання та оптимізація комунікаційних з'єднань **438**

Рябушенко О.В., Козлова К.А. Використання технології GPS-трекінгу для оцінки якості організації дорожнього руху на ділянках доріг **442**

Бажинова Т.О., Шабельникова О.О. Дослідження принципу роботи автоматизованої системи управління дорожнім рухом **446**

Shapoval G., Androshchuk V., Hovorukha K. Role of economic security knowledge in training specialists for competitive market environment **449**

Козачок Л.М. Побудова нечіткого процесу для аналізу роботи транспортних систем **453**

Senouci S.M., Nikonov O.Ya., Shulyakov V.M. Technologies de communication pour véhicules intelligents **457**

Ніконов О.Я., Есмагамбетов Б.-Б.С., Железко Б.О., Ніконов Д.О. Розробка математичного і програмного забезпечення інтелектуальної інформаційно-управляючої системи автомобіля **461**

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ II 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 2020 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 754 від 12 грудня 2019 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.