

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 ІІ 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 та 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.)

Intensity on Parameters of Tribo Units, Tribology in Industry, Vol. 40, No. 2, pp. 195-202, 2018, DOI: 10.24874/ti.2018.40.02.03

- [2] Л.И. Бершадский О взаимосвязях структурных механизмов и диссипативных потоков при кинетическом (некулоновском) трении и износе, Трение износ, т.10, №2, сс. 358-364, 1989.
- [3] И. Пригожин, Д. Кондепуди, Современная термодинамика. От тепловых двигателей до диссипативных структур. Москва: Мир, 2002.

УДК 621.22

## **ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ РОБОЧОЇ РІДИНИ ГІДРОПРИВОДУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН**

*Пімонов І.Г., Погорілий І.В., Федючков М.В.*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків*

Відомо, що термостабілізація робочої рідини, разом з такими чинниками, як чистота цієї рідини, режими навантаження, при застосуванні сучасної діагностики, - визначає ефективність експлуатації гідروприводу і всієї будівельної машини [1, 2]. Проте залишається проблема впливу не дослідженої температури робочої рідини на ефективність роботи гідроприводу і окремих його гідроагрегатів з урахуванням їх зносу.

Єдиним діагностичним параметром для оцінки технічного стану всього гідроприводу і його основних гідроагрегатів можна прийняти значення внутрішніх витоків. [1, 2].

Дійсна подача і внутрішні витоки насосів (гідромоторів), вживаних на будівельних машинах, і граничні значення цих величин залежать від типу насоса, його технічного стану. Вони змінюються в широких межах і складають літри в хвилину. Погіршення технічного стану насоса від абсолютно справного ( $\eta = 0.95$ ) до гранично зношеного ( $\eta = 0.65$ ) збільшує тривалість робочої операції приблизно в 1.5 разу. Відповідні зміни технічного стану

розподільника збільшують час робочої операції всього на 2.4%, що лежить в межах погрішності засобів вимірювань, вживаних при діагностуванні. А відповідні зміни технічного стану гідроциліндрів, практично, не роблять впливу на час робочої операції. При глибині діагностування на рівні всього гідроприводу технічний стан розподільника і гідроциліндра встановити не можна. Загальне допустиме зниження об'ємного ККД гідроприводу визначається: можливістю виконання функціонального призначення; економічною доцільністю використання; забезпеченням безпеки роботи.

Звідки витікає, що хоча і приводяться цифри допустимого значення зниження об'ємного ККД всього гідроприводу (10-15% [2]), - практично їх необхідно використовувати, ґрунтуючись на вищеперелічених критеріях. Вплив температури робочої рідини на внутрішні витоки гідроагрегатів гідроприводу визначається по наступній залежності:

$$Q = Q_M + Q_p + Q_{гц} =$$

$$= \pi d_n N \left[ \frac{\Delta p S_n^3}{12 \mu_0 \left( \frac{50}{t} \right)^m L} - \frac{U_{cp} S_n}{2} \right] + \frac{\pi \Delta p S_p}{12 \mu_0 \left( \frac{50}{t} \right)^m \ln \frac{R}{r}} + Q_p + Q_{гц}, \quad (1)$$

де  $Q_M, Q_p, Q_{гц}$  - внутрішні витоки в насосі, розподільнику і гідроциліндрі відповідно;

$\Delta p = p_1 - p_2$  - різниця тиску на вході і виході насоса;

$S_n, S_p$  - відповідно зазори між поршневою і в розподільному блоках насоса;

$N$  - кількість поршнів в насосі;

$U_{cp}$  - середня швидкість руху поршня насоса;

$d_n$  - діаметр поршня насоса;

$R, r$  - відповідно відстані від осі до зовнішньої і внутрішньої кромки розподільного отвору насоса;

$L$  - довжина ущільнюючої частини поршня насоса;

$m$  – показник ступеня, залежний від властивостей робочої рідини [1,2];

$\mu$  - динамічна в'язкість робочої рідини.

Результати досліджень, проведених для аксиальнопоршневого насоса 240.32, представлені на рис. 1. Показники, приведені на рисунку, і більшість показників, що характеризують технічний стан насосів, зв'язані між собою відомими математичними співвідношеннями [2,3]. При збільшенні температури робочої рідини від номінального його значення (50°C) до гранично допустимого (75°C [4,5]) об'ємний коефіцієнт корисної дії нового справного насоса зменшується на 4% (крива 1); відповідно середнього і граничного по технічному стану на 12% і 27% (криві 2 і 3).

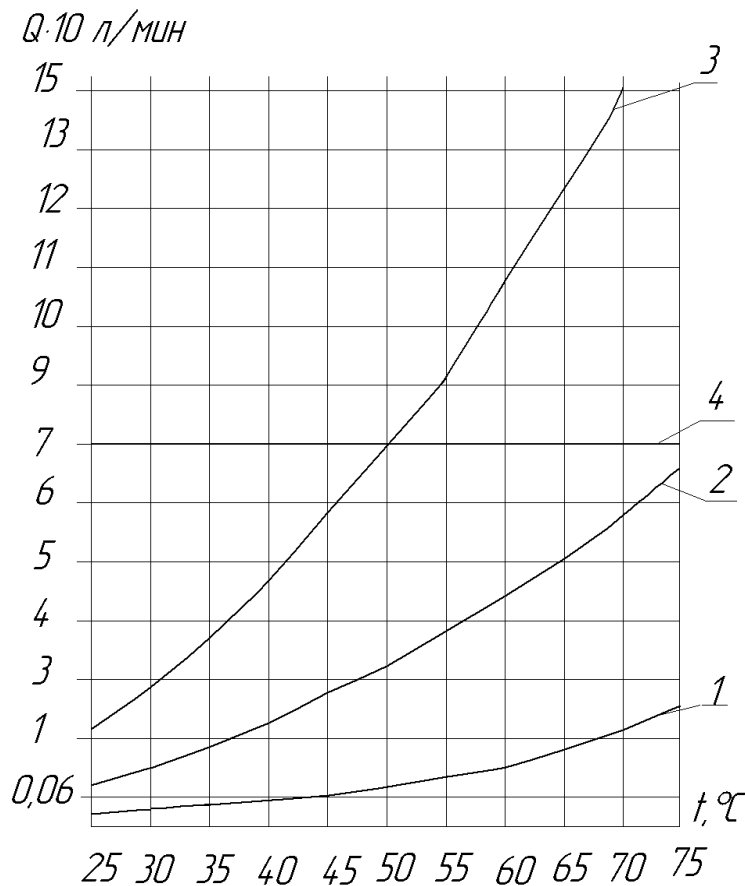


Рисунок 1 – Залежність внутрішніх витоків насосів, з різним технічним станом, від температури робочої рідини: 1, 2, 3 – насоси з об'ємними коефіцієнтами корисної дії 0.98, 0.8, 0.65 відповідно; 4 – граничні значення внутрішніх витоків насоса

При зменшенні об'ємного коефіцієнта корисної дії до 0,8 (крива 2) і

нижче втрата працездатності гідроприводом відбувається при температурах робочої рідини 50.75°C.

На підставі викладеного, можна зробити наступні висновки:

- основним гідроагрегатом, що визначає технічний стан гідроприводу будівельних машин є насос; зменшення об'ємного коефіцієнта корисної дії насоса з технічним станом, близьким до граничного, приблизно в 6 разів більше, ніж нового справного насоса (при збільшенні температури робочої рідини на однакову величину);

- вимоги до термостабілізації робочої рідини визначаються не тільки технічними характеристиками гідроагрегату, але і ступенем його зносу; порушення термостабілізації робочої рідини, при значеннях об'ємного коефіцієнта корисної дії гідроприводу менше 0.8, може привести до його відмови.

### **Література:**

- [1] Т.М. Башта Машинобудівна гідравліка: Довідкова допомога. - М.: Машинобудування, 1991.- 672 с.
- [2] В.А. Васильченко Гідравлічне устаткування мобільних машин: Довідник. М.: Машинобудування, 2003.- 301 с.
- [3] Б.Л. Мушловин Аксиально-поршневые насосы за рубежом / Б. Л. Мушловин, Ю. А. Гавриленко, В. М. Волоцкий НииМаш, Серия С-V: Гидравлическое и пневматическое оборудование, 2003. – 106 с.
- [4] Гідроприводи об'ємні та пневмоприводи. Частина 2. Об'ємні гідромашини та пневмомашини. Терmini та визначення (ДСТУ 3455.2-96). [Чинний від 1998-01-01]. – 60 с. Державний стандарт України.
- [5] Bent-axis pumps and motors. Аксиальнопоршневые насосы и гидромоторы с наклонным блоком серии BF10/BF20/BV10. Гидросила, Украина, Кировоград (Кропівницький). – Каталог 022015. – 60 с.

## ЗМІСТ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Володарець М.В.</b> Використання нейронних мереж для управління умовами експлуатації транспортних засобів   | <b>3</b>  |
| <b>Загурський О. М.</b> Основні принципи застосування технології-блокчейн в ланцюгах постачань   | <b>5</b>  |
| <b>Чумак Б.О., Попов В.М.</b> Необхідність розробки математичної моделі обробки вимірювальної інформації з засобів полігонного вимірювально-обчислювального комплексу                          | <b>8</b>  |
| <b>Маций О. Б., Бублик Д. С., Плеша К.В.</b> Особливості використання UI/UX дизайну при розробці веб-сайту мережі СТО  | <b>12</b> |
| <b>Voronova Y.M.</b> Teaching foreign languages through project technology   | <b>16</b> |
| <b>Коваль О. А.</b> Методика online діагностики вимірювальних систем   | <b>19</b> |
| <b>Бочарова О.О., Мнушка О.В.</b> Роль малої групи в команді фахівців при роботі над програмним проектом   | <b>22</b> |
| <b>Іноземцева С. В.</b> Використання мультимедійних технологій в освітньому процесі  | <b>26</b> |
| <b>Пономарьов А.Е., Тімонін В.О.</b> Сила сигналу wi-fi та фактори, які впливають на погіршення сигналу  | <b>29</b> |
| <b>Plushkova D.B., Donchenko D., Gladchenko O.</b> The influence of precipitation parameters of vacuum-arc nanocrystalline coating ti-mo-n on nanohardness and wear resistance of piston rings | <b>34</b> |
| <b>Коваль А. О.</b> Нейромережевий метод визначення динамічних характеристик датчиків  | <b>36</b> |
| <b>Жученко О.О., Пронин С.В.</b> Розпізнавання транспортного засобу на відеозображенні   | <b>39</b> |
| <b>Пронин С.В.</b> Анализ применения интеллектуальных систем при обработке географических данных   | <b>42</b> |
| <b>Іващенко М.О., Тімонін В.О.</b> Огляд засобів візуального програмування   | <b>47</b> |
| <b>Назарько О.О., Борисенко Б.В., Довгий О.В.</b> Проведення віртуального експерименту з визначення аеродинамічних властивостей автомобіля за допомогою програмних засобів Autodesk            | <b>51</b> |
| <b>Пронин С.В.</b> Описание транспортных процессов с помощью мультиагентного подхода   | <b>55</b> |
| <b>Коротач Ю.Б., Тімонін В.О.</b> Огляд систем контролю стану водія транспортного засобу   | <b>59</b> |
| <b>Ковалевський С.Г., Роговий А.С.</b> Використання комп'ютерних обчислювальних методів розрахунку напружено-деформованого стану на прикладі тягової рами напівпричіпного скрепера             | <b>63</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Попов В.М., Чумак Б.О.</b> Математична модель обробки вимірювальної інформації засобами полігонного вимірювально-обчислювального комплексу                       | <b>66</b>  |
| <b>Наглюк М.І.</b> Прилад для контролю електропровідності охолоджувальної рідини двигуна автомобіля   | <b>69</b>  |
| <b>Півнева О.А., Мнушка О.В., Савченко В.М.</b> Апаратні та програмні платформи для розробки пристроїв Інтернету речей  | <b>72</b>  |
| <b>Іноземцева С. В., Малиніна І.О.</b> Мультимедійні технології: типи та їх можливості  | <b>75</b>  |
| <b>Chevychelova O. O.</b> Byod technology as a tool of smart education  | <b>78</b>  |
| <b>Полярус О. В., Медведовська Я. С., Чмуж М. О.</b> Інформаційні технології при моделюванні багатоканальної системи вимірювання тиску                              | <b>81</b>  |
| <b>Ponikarovska S.V.</b> Reshaping english classes  | <b>83</b>  |
| <b>Венцель Є.С., Щукін О.В., Орел О.В.</b> Рівняння виробництва ентропії у трибосполученнях   | <b>85</b>  |
| <b>Пімонов І.Г., Погорілий І.В., Федючков М.В.</b> Вплив температури робочої рідини гідроприводу на продуктивність будівельних машин                                | <b>88</b>  |
| <b>Серкін Р.О., Мнушка О.В.</b> Реалізація криптографічних алгоритмів та протоколів мовою програмування С#  | <b>92</b>  |
| <b>Юнік Д.С., Тімонін В.О.</b> Історія розвитку супер-додатків та їх функціональних можливостей   | <b>96</b>  |
| <b>Фідровська Н.М., Хурсенко С.О.</b> Застосування математичних сплайнів для математичного моделювання на пруженого стану обичайки канатного барабана               | <b>100</b> |
| <b>Калько А.Т., Кравцов М.М.</b> Інтелектуальні системи управління  | <b>103</b> |
| <b>Shamrai O.V.</b> Les reseaux sociaux dans l'enseignement des langues etrangeres  | <b>106</b> |
| <b>Подригало Н.М.</b> Використання бази даних «Електронний індивідуальний план роботи викладача»  | <b>109</b> |
| <b>Плужник В.В., Кравцов М.М.</b> Підвищення вібростійкості технологічної системи токарного верстата з застосуванням адаптивного управління приводом головного руху | <b>111</b> |
| <b>Лебединський А.В.</b> Застосування перетворення Гільберта-Хуанга в ІТ-технологіях  | <b>114</b> |
| <b>Байрачна К.О., Кравцов М.М.</b> Проблеми інтеграції наукових досліджень, освіти, виробництва   | <b>117</b> |
| <b>Лур'є З.Я., Цента Є.М., Аврунін Г.А., Разарьонов Л.В.</b> Аналіз динаміки гідропривода заднього навісного пристрою трактора                                      | <b>120</b> |
| <b>Богатов О.І.</b> Адаптивне управління технічним станом і безпекою експлуатації складних технічних систем   | <b>123</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Непоп К.І., Мнушка О.В.</b> Візуалізація та оптимізація моделей мереж на основі графів   | <b>126</b> |
| <b>Bagrov V., Pluzhnikov D., Gavidarov E.</b> Usage of Software SCAAD Office in Educational Process Preparations Students of a Speciality "Materials technology"  | <b>130</b> |
| <b>Гурко О.Г., Кучеренко А.Ю., Кучеренко А.Ю.</b> Інформаційно-керуючий комплекс фронтального навантажувача   | <b>133</b> |
| <b>Мороз Є. С.</b> Застосування сучасних методів досліджень для контролю структури металів і сплавів  | <b>136</b> |
| <b>Севідова В.В, Калініченко О.П.</b> Застосування інформаційної системи для підвищення якості доставки дрібних партій вантажу  | <b>138</b> |
| <b>Gulaga Y.S., Mnushka O.V.</b> Software development provided of Agile in projects   | <b>141</b> |
| <b>Алексієв О.П., Алексієв В.О., Неронов С. М., Бугайов А.А.</b> Основні закони, правила та принципи розвитку ІТ індустрії  | <b>144</b> |
| <b>Філь Н.Ю., Жаравін М.М.</b> Розробка голосового управління для мобільного робота   | <b>146</b> |
| <b>Коваленко Д.А., Тімонін В.О.</b> Огляд VR/AR-технології і їх перспективи   | <b>149</b> |
| <b>Назаров О.І., Мисюра М.І., Коханенко В.Б.</b> Вплив комп'ютерних технологій на інтеграцію наукових досліджень, освіти і виробництва  | <b>154</b> |
| <b>Костікова М. В., Скрипіна І. В.</b> Практика використання змішаного навчання при викладанні дисциплін в галузі ІТ-технологій   | <b>157</b> |
| <b>Алексієв О.П., Алексієв В.О., Неронов С. М., Бугайов А.А.</b> Хмарні обчислення (cloud computing) інтерактивного моніторингу дорожніх машин та систем  | <b>160</b> |
| <b>Неронов С.М Алексієв О.П., Бистріков О. Ю.</b> Інтеграція транспортних застосувань в ІТ індустрію віртуального управління перевізними процесами  | <b>162</b> |
| <b>Глушкова Д.Б., Степанюк А.І., Видашенко М.І.</b> Застосування сучасних методів обробки для підвищення стійкості прес-форм лиття під тиском   | <b>165</b> |
| <b>Сахацкий В. Д., Скомороха В. Ю.</b> Способ приема информационного сигнала, распространяющегося в неоднородной волноводной линии передачи системы измерения пространственного положения прокальвающей головки | <b>168</b> |
| <b>Яровий Є.В., Кравцов М.М.</b> Комп'ютерна діагностика несправності електромобіля   | <b>171</b> |
| <b>Фендриков Д.В., Кравцов М.М.</b> Застосування комп'ютерних технологій у сучасних інформаційних мережах   | <b>175</b> |
| <b>Бєлов В.І., Дитяцьєв О.В.</b> Наявні погрози та ризики при використанні  | <b>178</b> |

|  |            |
|--|------------|
| подушок безпеки автомобіля   |            |
| <b>Шабельник А.І.</b> Завдання формування сектору нейрокомунікацій на українському ринку   | <b>182</b> |
| <b>Костіна Л.Л., Кузьоменський О.В., Ларцев С.Д.</b> Оптимізація режимів термічної обробки для підвищення зносостійкості деталей з високоміцного чавуну  | <b>185</b> |
| <b>Мармут І.А.</b> Розробка методики експериментального дослідження метрологічних характеристик каналу вимірювання потужності для стенда ПДС-Л           | <b>187</b> |
| <b>Фідровська Н.М., Слепужніков Є.Д.</b> Визначення міцності трьохшарової циліндричної оболонки  | <b>190</b> |
| <b>Чужикова В.В., Кравцов М.М.</b> Основні напрями впровадження ІТ на транспорті   | <b>195</b> |
| <b>Безрідний В.В.</b> Ідентифікація транспортних засобів за допомогою відеокамер   | <b>198</b> |
| <b>Федоряко А.С., Кравцов М.М.</b> Web-технології, хмарні та розподіленні обчислення у транспортних та промислових застосуваннях                         | <b>201</b> |
| <b>Тарасов О.С., Кравцов М.М.</b> Зрозуміння комп'ютерні технології і мехатроніка  | <b>204</b> |
| <b>Вакуленко М.Є., Кравцов М.М.</b> Мехатроніка автоматичних пристроїв   | <b>207</b> |
| <b>Алексієв О.П., Алексієв В.О., Неронов С.М., Маций М.Є.</b> Оптимізація віртуального управління підприємств дорожньої галузі                           | <b>209</b> |
| <b>Волков В.П., Грицук І.В., Волкова Т.В., Бережна Н.Г., Волков Ю.В.</b> Інформаційні системи в технічній експлуатації автомобілів                       | <b>211</b> |
| <b>Алексієв О.П., Неронов С. М., Герасименко М. А.</b> Віртуальне управління трансфером на транспортних підприємствах (розподілена інформаційна система) | <b>217</b> |
| <b>Кулявець Ю.В., Карлаш П.І.</b> Сучасний стан навчання цивільному захисту у вищих навчальних закладах України  | <b>220</b> |
| <b>Плугін Д.А.</b> Моделювання роботи мікроконтролерного блоку керування дозаторами  | <b>224</b> |
| <b>Fandicjeva A. Ye.</b> Application of the method of mind maps in the process of foreign languages teaching   | <b>227</b> |
| <b>Алексієв О.П., Неронов С. М., Мотєв Д. С.</b> Інтерактивний моніторинг автомобільного транспорту в задачах просторово часової орієнтації CCS          | <b>231</b> |
| <b>Касатонова І.А.</b> Аналіз методів захисту WI-FI мереж  | <b>234</b> |
| <b>Рагульськіс М., Шуляков В.М., Шуляков І.М., Андросов Т.С.</b> Розробка мобільного додатку для вивчення англійської мови                               | <b>236</b> |
| <b>Алексієв О.П., Неронов С. М., Кітарій В. О.</b> Web рішення та  | <b>238</b> |

|  |            |
|--|------------|
| інтерфейс користувача NEURONET автотрансферу   |            |
| <b>Плугіна Т.В., Кісельов К.В.</b> Інтелектуальна система безперервного контролю робочих параметрів машини                                       | <b>241</b> |
| <b>Філь Н.Ю., Клусович А.В.</b> Модель вибору високонапірних мийок для АТП   | <b>244</b> |
| <b>Смирнов О.П., Борисенко А.О., Марченко А.В.</b> Дослідження електроприводу TESLA model S  | <b>247</b> |
| <b>Плугіна Т.В., Шелехова В.О.</b> Робота системи керування з використанням мереж Петрі  | <b>250</b> |
| <b>Магдич Д.Д., Кравцов М.М.</b> Передові світові практики викладання дисциплін в галузі ІТ-технологій   | <b>253</b> |
| <b>Борзенко О.П.</b> Застосування потенціалу штучного інтелекту при викладанні іноземної мови дистанційно  | <b>256</b> |
| <b>Плугіна Т.В., Кухтін О.Є.</b> Мехатронна система керування виконавчими механізмами технологічної машини                                       | <b>259</b> |
| <b>Єфименко О.В., Мусасєв З.Р.</b> Моделювання корпусу механічного факультету із використанням програмного комплексу ArCon Eleco                 | <b>261</b> |
| <b>Черніков О.В., Черепанова Н.В., Калюжна Н.Є.</b> Розробка додатків до пакету Autodesk Inventor для прискорення виконання рутинних операцій    | <b>265</b> |
| <b>Фідровська Н.М., Перевозник І.А.</b> Напружений стан підкранової рейки  | <b>269</b> |
| <b>Петрукович Д.Є.</b> Моделювання процесу визначення параметрів двигуна внутрішнього згоряння вимірювальною системою                            | <b>274</b> |
| <b>Біньковська А. Б., Тащиков А.В., Козленко В.А.</b> Система дистанційного пуску двигуна автомобіля   | <b>276</b> |
| <b>Іванов Є.М., Саєнко В.О., Козінчук С.Я.</b> Врахування вимог стандарту при побудові креслеників черв'ячних передач в пакеті AUTODESK INVENTOR | <b>279</b> |
| <b>Крайнюк О.В.</b> Інформаційні технології у викладанні курсу «Охорона праці»   | <b>281</b> |
| <b>Ярижко О.В., Штода В.С., Мешалкіна Т.С.</b> Результати оптимізації конструкції деталі за допомогою "генератор форм"                           | <b>283</b> |
| <b>Павленко В.М., Лістгартен В.С., Хорін М.Є., Литвин А. В.</b> Новий підхід до системи планування ТО і Р на основі агентів                      | <b>288</b> |
| <b>Левтеров А. І., Захарченко М.</b> Вимірювальна система для моніторингу деформації мостових споруд та підмостового габариту                    | <b>291</b> |
| <b>Симбірський Г. Д., Фендриків Д. В.</b> Сучасні інформаційні технології у теплофізичних вимірюваннях   | <b>295</b> |
| <b>Алексієв В.О., Єрещенко О.Д., Скороход О.А.</b> Особливості   | <b>298</b> |

розгортання сучасного веб-сайту

- Подригало М. А., Бобошко А.А., Разарёнов Л.В., Закапко А.Г.** 301  
Оценка возможности снижения затрат на управления передним поворотным мостом перспективного тракторного самоходного шасси
- Архіпов О.В, Єрмакова О.А., Дзюба В.В., Корецький Я.С.** 306  
Застосування комп'ютерного моделювання при побудові геометричного орнаменту
- Йорг П., Шуляков В.М., Фастовець В.І., Красильник М.С.** Розробка 311  
інформаційно-торгівельного веб-порталу
- Балесний С.П.** Корекція траєкторії свердловини при статичному 314  
проколі ґрунту
- Вівчар С.М.** Формування свердловин для безтраншейного 318  
прокладання інженерних комунікацій установкою з гвинтовим робочим органом
- Алексієв О.П., Алексієв В.О., Неронов С. М., Семергей А.М** 321  
Інтерактивний моніторинг автомобільного трансферу
- Грицина Н.І., Рагулін В.М.** Аналіз використання інформаційних 323  
технологій в проектуванні мостів
- Кривошапов С.І., Зуєв В.О.** Щодо застосування іт під час проведення 326  
технічного огляду транспортних засобів
- Біньковська А. Б., Козленко В.А.** Регулювання швидкості обертання 329  
ДВЗ
- Колєснік Я.П., Славік А.О.** Лабораторний стенд автоматизованого 332  
складу
- Шапошнікова О.П., Золочевський О.С.** Розроблення дизайну 334  
інтерфейсу мобільного додатку «МІЙ ТРАНСПОРТ»
- Бажинов Ан.В.** Значення системи комунікації між автомобілями для 338  
забезпечення безпеки дорожнього руху
- Єрмолаєв Ю.Ю.** Технологія розумного будинку у системі Інтернету 341  
речей
- Бажинов О.В., Берус С.В.** Дослідження алгоритму роботи навігаційної 344  
системи для безпілотних автомобілів
- Заверуха Р.Р.** Використання інформаційних систем в управлінні 347  
гібридними силовими установками автомобілів
- Примаченко Г.О.** Використання сучасних логістичних інформаційно- 351  
комунікаційних технології на транспорті
- Шапошнікова О.П., Окушко О.М., Юнік Д.С.** Передпроектний 353  
аналіз додатку «ПОДОРОЖ УКРАЇНОЮ»
- Біньковська А. Б., Маринська А.В.** Інформаційна технологія 356  
модернізації системи управління автомобіля
- Шапошнікова О.П.** Формування проектної команди при застосуванні 359

технології проектного навчання

|  |            |
|--|------------|
| <b>Біньковська А. Б., Маринська О.В.</b> Система управління температурою в автомобілі  | <b>363</b> |
| <b>Клітної В.В., Веретенніков І.М.</b> Оптимальний синтез планетарного бортового редуктора Т-64  | <b>366</b> |
| <b>Гаєвий О. Р.</b> Обґрунтування необхідності впровадження інтелектуальної системи контролю втоми водія в Україні   | <b>369</b> |
| <b>Herasymchuk T.V.</b> Google Classroom VS Moodle   | <b>372</b> |
| <b>Мнушка О.В., Рум'янцев А.О., Носков Є.Р.</b> Моделювання топології мереж та протоколів обміну даними у курсі «Комп'ютерні мережі»                                 | <b>374</b> |
| <b>Ільге І.Г., Стась А.В.</b> Модель вибору малогабаритного екскаватора  | <b>377</b> |
| <b>Шевченко В.О., Пенкіна Н.П.</b> Особливості адаптації машин для земляних робіт до умов експлуатації   | <b>379</b> |
| <b>Чаплигіна О.М., Шевченко В.О., Ткачова А.В.</b> Інтеграція досліджень курсової стійкості автогрейдера в машинобудування   | <b>384</b> |
| <b>Сульчаков Я.Є. , Завадський А.В.</b> Керування рухом автономного мобільного робота на базі Arduino  | <b>388</b> |
| <b>Супонев В.Н., Гапонов О.О.</b> Встановлення ефективних режимів роботи багатоскребкових траншейних екскаваторів з критично-глибинним різанням ґрунту різцями       | <b>391</b> |
| <b>Іваненко О.І., Щербак О.В., Ткачова А.В.</b> Розробка вимірювального комплексу для дослідження навантаженості ходового обладнання натурної моделі баштового крану | <b>394</b> |
| <b>Ільге І.Г., Мироненко Б.С.</b> Інформаційна система вибору самохідних дорожніх котків   | <b>396</b> |
| <b>Колодяжний В.М., Лісін Д.О., Лісіна О.Ю.</b> Нові можливості при компютерному моделюванні фізичних процесів в геометрично складних областях                       | <b>399</b> |
| <b>Подоляка О.О., Бочарова О.О., Басков О.В.</b> Застосування нормалізаційного методу для розв'язання транспотної задачі за критерієм часу                           | <b>401</b> |
| <b>Кононихін О.С., Варивода О.С.</b> Аналіз критеріїв оцінки програмного забезпечення логістичного підприємства  | <b>404</b> |
| <b>Клец Д.М., Дубінін Є.О., Холодов А.П.</b> Програмне забезпечення для фільтрування сигналів при динамічних випробуваннях автомобілів                               | <b>406</b> |
| <b>Кононихін О.С., Говор І.Є.</b> Функціональна модель вибору засобів комунікації віртуального офісу   | <b>409</b> |
| <b>Кононихін О.С., Голуб С.Є.</b> Структурна схема інформаційної технології вибору програмного забезпечення системи супутникового моніторингу транспорту             | <b>411</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Посукан Р.В., Петренко Ю.А.</b> Комп'ютерна технологія вибору промислових роботів для машинобудівельного підприємства  | <b>413</b> |
| <b>Подоляка О.О., Салтиков В.А.</b> Проблеми багатокритеріальної оптимізації транспортних перевезень  | <b>416</b> |
| <b>Петренко Ю.А., Леміш В.М.</b> Розробка комп'ютерної технології вибору системи управління станків з ЧПУ   | <b>419</b> |
| <b>Подоляка О.М., Подоляка В.О.</b> Використання нелінійної блокової нормалізації для розв'язання багатокритеріальних задач транспортного типу  | <b>421</b> |
| <b>Скворчевський О.Є.</b> Модель даних NATO CALS в оборонно-промисловому комплексі та силових структурах України  | <b>425</b> |
| <b>Ніжников А.В.</b> Теоретичні основи розробки сервісу для роботи з тривимірними моделями  | <b>428</b> |
| <b>Петренко Ю.А., Аширов Д.В.</b> Комп'ютерна технологія вибору апаратних засобів для автоматизованої системи дозування рідини  | <b>430</b> |
| <b>Бажинова Т.О., Шлопак М.С., Бабіч Я.О.</b> Розрахунок рівня уразливості системи контролю втоми водія   | <b>431</b> |
| <b>Погорлецький Д.С., Грицук І.В., Худяков І.В., Симоненко Р.В.</b> Інформаційний обмін між елементами дистанційного вимірювального комплексу температур системи охолодження двигуна транспортного засобу | <b>433</b> |
| <b>Петренко Ю.А., Костира Д.А.</b> Комп'ютерна технологія вибору програмних засобів для автоматизації системи дозування рідини  | <b>438</b> |
| <b>Плехова Г.А.</b> Моделювання та оптимізація комунікаційних з'єднань  | <b>438</b> |
| <b>Рябушенко О.В., Козлова К.А.</b> Використання технології GPS-трекінгу для оцінки якості організації дорожнього руху на ділянках доріг  | <b>442</b> |
| <b>Бажинова Т.О., Шабельникова О.О.</b> Дослідження принципу роботи автоматизованої системи управління дорожнім рухом   | <b>446</b> |
| <b>Shapoval G., Androshchuk V., Novorukha K.</b> Role of economic security knowledge in training specialists for competitive market environment   | <b>449</b> |
| <b>Козачок Л.М.</b> Побудова нечіткого процесу для аналізу роботи транспортних систем   | <b>453</b> |
| <b>Senouci S.M., Nikonov O.Ya., Shulyakov V.M.</b> Technologies de communication pour véhicules intelligents  | <b>457</b> |
| <b>Ніконов О.Я., Есмагамбетов Б.-Б.С., Железко Б.О., Ніконов Д.О.</b> Розробка математичного і програмного забезпечення інтелектуальної інформаційно-управляючої системи автомобіля                       | <b>461</b> |

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.