

Міністерство освіти і науки України  
Українська державна академія залізничного транспорту  
Південна залізниця  
Харківський метрополітен  
Підйомно-транспортна академія наук України  
Транспортна академія України

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**"НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ОБЛАДНАННЯ,  
МАТЕРІАЛИ В БУДІВНИЦТВІ І НА  
ТРАНСПОРТІ"**

*Матеріали конференції*

ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ 80 - РІЧЧЮ КАФЕДРИ  
БУДІВЕЛЬНИХ, КОЛІЙНИХ ТА  
ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ МАШИН



26 – 28 листопада 2014 року

м. Харків, Україна

Міністерство освіти і науки України  
Українська державна академія залізничного транспорту  
Південна залізниця  
Харківський метрополітен  
Підйомно-транспортна академія наук України  
Транспортна академія України



**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**"НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ОБЛАДНАННЯ,  
МАТЕРІАЛИ В БУДІВНИЦТВІ І НА  
ТРАНСПОРТІ"**

*Матеріали конференції*

ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ 80 - РІЧЧЮ КАФЕДРИ  
БУДІВЕЛЬНИХ, КОЛІЙНИХ ТА  
ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ МАШИН

26 – 28 листопада 2014 року

м. Харків, Україна

Міжнародна науково-технічна конференція «Нові технології, обладнання, матеріали в будівництві і на транспорті». Харків, 26-28 листопада 2014 р.: матеріали конференції. – Харків: «Влавке», 2014.- 85 с.

До збірника включені тези доповідей, в яких наведено результати досліджень з питань нових технологій, обладнання, матеріалів в будівництві і на транспорті за такими напрямками:

- вдосконалення конструкцій і систем управління підйомно-транспортних, будівельних, колійних і вантажно-розвантажувальних машин;
- проблеми тертя, зносу та змащення в машинах;
- застосування нанотехнологій у будівництві та на транспорті;
- будівельні матеріали, конструкції та споруди;
- залізнична колія та колійне господарство;
- загальні питання транспортних та будівельних технологій.

Збірник призначено для широкого кола науковців та фахівців, які працюють у транспортній, машинобудівній та будівельній галузях. Збірник буде корисним викладачам, аспірантам та студентам вищих технічних навчальних закладів.

Рекомендовано до друку:  
Організаційним комітетом конференції

Адреса організаційного комітету конференції:

**61050, Україна, м. Харків, майдан Фейєрбаха, 7, УкрДАЗТ.**

**Кафедра будівельних, колійних та вантажно-розвантажувальних машин; E-mail: [kaf\\_spprm@ukr.net](mailto:kaf_spprm@ukr.net)**

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

### Співголови:

- Панченко С.В.** - д.т.н., професор, ректор УкрДАЗТ  
**Уманець М.Г.** - к.т.н., начальник Південної залізниці  
**Григоров О.В.** - д.т.н., професор, зав. каф. підйомно-транспортних машин і обладнання, НТУ «ХП»  
**Карпенко С.С.** - перший заступник генерального директора КП «Харківський метрополітен»

### Заступники співголів:

- Астахов В.М.** - к.т.н., професор, перший проректор УкрДАЗТ  
**Герасименко О.Д.** - головний інженер Південної залізниці  
**Ремарчук М.П.** - д.т.н., професор кафедри БКВРМ, УкрДАЗТ  
**Калуш В.В.** - начальник служби колії та тунельних споруд КП «Харківський метрополітен»

## НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

- Самсонкін В.М.** д.т.н., професор, в.о. директора Державного науково-дослідного центру залізничного транспорту України (Київ)  
**Плугін А.М.** д.т.н., професор кафедри будівельних матеріалів, конструкцій та споруд УкрДАЗТ (Харків)  
**Плугін А.А.** д.т.н., професор, зав. кафедри будівельних матеріалів, конструкцій та споруд УкрДАЗТ (Харків)  
**Фішер Х.-Б.** доктор-інженер інституту будівельних матеріалів ім. Ф.А. Фінгера Веймарського будівельного університету (Веймар, Німеччина)  
**Войтов В.А.** д.т.н., професор, проректор з наукової роботи ХНТУСГ ім. П.Василенка (Харків)  
**Даренський О.М.** д.т.н., професор, зав. кафедри колії та колійного господарства УкрДАЗТ (Харків)  
**Панченко А.І.** д.т.н., професор, зав. кафедри мобільних і енергетичних засобів ТДАТУ (Мелітополь)  
**Дунаєв А.В.** к.т.н., зав. лабораторією триботехніки ДНУ НДТІ Россільгоспакадемії (Москва, Росія)

## РОБОЧА ГРУПА ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ

- Скорик О.О. - к.т.н., доцент, декан будівельного факультету УкрДАЗТ  
Воронін С.В. - к.т.н., доцент, зав. каф. БКВРМ УкрДАЗТ  
Онопрійчук Д.В. - к.т.н., асистент кафедри БКВРМ  
Адреса: УкрДАЗТ, пл. Фейсбаха, 7, м. Харків, Україна. E-mail: [kaf\\_spprm@ukr.net](mailto:kaf_spprm@ukr.net)  
Сайт: <http://www.kart.edu.ua/>

## ЗМІСТ

### СЕКЦІЯ 1

#### ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНІ, БУДІВЕЛЬНІ ТА ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНІ МАШИНИ

<i>Зайончковський Г.Й., Барилюк Е.І., Федоричко Я.Б.</i> Особливості процесів тертя та зношування в вузлах малогабаритних пневматичних клапанів з двопозиційним електромагнітним приводом	9
<i>Пелевін Л.Є., Карпенко М.М.</i> Зменшення енергоємності розробки ґрунту модернізацією конструкції наконечника розпушника	10
<i>Пелевін Л.Є., Лаврик С.В.</i> Розробка ґрунту з кам'янистими включеннями відвалом динамічної дії	12
<i>Ракша С.В., Куропятник А.С.</i> Обоснование рациональных скоростных режимов приводов подвесных канатных дорог	14
<i>Главацький К.Ц., Черкудінов В.Е.</i> Основні фактори при складанні фізико-математичної моделі блокованого ущільнення ґрунту	15
<i>Ломакін А.А.</i> Напруження в витках канату при навивці на барабан	16
<i>Краснокутський В.Н., Мандрыка В.Р., Павлій Н.В.</i> К вопросу установки на полуприцепной скрепер ведущего моста с объемным гидроприводом	18
<i>Веселовська Н.Р., Іскович-Лотоцький Р.Д.</i> Алгоритмічні процедури управління будівельними та транспортними машинами	19
<i>Семенюк В.Ф., Лингур В.Н.</i> Влияние параметров пружинно-шарикового буферного устройства на динамические нагрузки мостового крана	21
<i>Диха О.В., Гедзюк Т.В.</i> Протизношувальна мідьвмісна присадка до мастильних матеріалів	22
<i>Шевченко В.А., Краснокутський М.В.</i> Экспериментальная оценка показателей двигателей землеройно-транспортных машин в процессе выполнения технологических операций	24
<i>Суранов О.О.</i> Обґрунтування параметрів пристрою для отримання наночасток вуглецю електродуговим способом	25
<i>Шмаров В.Д.</i> Подъемник с рамой фермовой конструкции с шарнирными узлами	25

<b>Воронін С.В.</b> Розвиток теорії граничного тертя з урахуванням молекулярної взаємодії шарів рідких кристалів	27
<b>Сафонюк І.Ю.</b> Аналіз існуючих методів очистки нафтопродуктів від води	31
<b>Дубинин Е.А., Полянський А.С.</b> Актуальность развития методов проведения испытаний средств транспорта на устойчивость	32
<b>Іскович-Лотоцький Р.Д., Івашко Є.І.</b> Навісне обладнання для ударно-вібраційного зондування ґрунтів	33
<b>Чмуж Я.В., Бережний Р.А.</b> Модель мотора на базі електроциліндрів і розробка системи їх керування	35
<b>Шулика А.С.</b> Обзор нанотехнологий повышения износостойкости деталей машин	36
<b>Панченко А.І., Волошина А.А., Панченко І.А.</b> Вплив геометричних параметрів витискувальної системи на вихідні характеристики гідروобертача планетарного типу	37
<b>Панченко А.І., Волошина А.А., Оберніхін Ю.П.</b> Вплив геометричних параметрів розподільної системи на вихідні характеристики гідрообертача планетарного типу	39
<b>Романович Є.В., Афанасов Г.М.</b> Дослідження процесів змерзання насипних вантажів в напіввагонах	41
<b>Каграманян А.О., Тартаковський Е.Д., Трихліб О.Д., Аулін Д.О.</b> Технологія очистки паливних систем, паливної апаратури та циліндро-поршневої групи транспортних дизелів без розбирання	42
<b>Іскович-Лотоцький Р.Д., Іванчук Я.В., Веселовський Я.П.</b> Застосування гібридного моделювання при розробці гідроімпульсного привода віброударного пристрою для розвантаження кузовів-самоскидів транспортних засобів	43
<b>Осенин Ю.И., Соснов И.И., Доума Мансур Аль-Махди</b> Метод создания фрикционных свойств дискового тормоза	45
<b>Кебко О.В.</b> Діагностування моторних оливо за їх електричними властивостями	46

## СЕКЦІЯ 2

### БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, КОНСТРУКЦІЇ І СПОРУДИ

- Плугин А.Н., Трикоз Л.В., Плугин А.А., Плугин Д.А., Конев А.А., Борзяк О.С.** Новые движущие силы и причины разрушений материалов, конструкций и сооружений 48
- Бевза В.В., Конев О.А., Афанасьев О.В.** Аналітичне дослідження впливу надлишкових електричних зарядів та електрополів землі на пошкодження конструкцій будівлі, що реконструюється 49
- Козуб П.А., Присяжный А.В., Козуб С.Н.** Технология очистки смеси дикарбоновых кислот для производства пластификатора бетонных смесей 50
- Костюк Т.А., Плугин Ал.А., Плугин А.А., Арутюнов В.А., Партала Н.Н., Суханова Ю.А., Фишер Х.-Б.** Влияние волокнистых наполнителей на физико-механические свойства цементных композитов 52
- Плугін А.А., Мірошніченко С.В., Калінін О.А., Партала Н.М., Нестеренко С.Г., Перестюк В.В., Никитенко А.В.** Цементні та полімерцементні дрібнозернисті бетони для прокладного шару безбаластного мостового полотна із залізобетонних плит 53
- Сізова Н.Д., Плугін А.А., Калінін О.А., Міхеев І.А., Плугін Ант. А.** Комп'ютерна програма для проектування складу бетону «ПСБ УкрДАЗТ» 54
- Трикоз Л.В., Савчук В.Ю.** Застосування активного мулу станцій біологічного очищення для стабілізації ґрунтів 55
- Суханова Ю.А., Касьянов В.В.** Анализ поврежденных и способов ремонта подводных частей гидротехнических сооружений 56
- Плугін А.М., Плугін А.А., Тулей Ю.Л., Мірошніченко С.В., Калінін О.А., Лютий В.А.** Досвід експлуатації залізобетонних шпал з пружними рейковими скріпленнями, розробленими в УкрДАЗТ 57
- Плугін А.А., Мірошніченко С.В., Лобяк О.В., Забіяка О.А., Линник Г.О., Шуба Т.** Аналіз напружено-деформованого стану плит безбаластного мостового полотна і прокладного шару під ними 58

### СЕКЦІЯ 3

#### ЗАЛІЗНИЧНА КОЛІЯ ТА КОЛІЙНЕ ГОСПОДАРСТВО

- Носач А.Н.* О влиянии зазоров между колесами и головками рельсов на условия прохождения колесной пары 60
- Коростелёв Е.Н.* Определение контактных напряжений при взаимодействии колеса с рельсом в криволинейном участке пути метрополитена 62

### СЕКЦІЯ 4

#### ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ТА БУДІВЕЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

- Ломотько Д.В.* К вопросу создания системы управления единым парком грузовых вагонов железнодорожных администраций стран СНГ 64
- Ткач В.В.* Повышение долговечности технических систем за счет обработки смазочных материалов электростатическим полем 65
- Джус В.С., Джус О.В.* Проблемы безопасности руху при взаємодії інфраструктури залізничного транспорту та оператора 66
- Струтинський С.В., Ночніченко І.В.* Модернізація дросельно-клапанного вузла гідравлічного амортизатора залізничного вагона 68
- Мілянч А.Р.* Механічна очистка котлів цистерн від залишків органічних речовин 69
- Грунык І.С., Волков А.В.* Разработка стенда для определения изменения коэффициента сцепления колеса с рельсом 70
- Вакуленко К.Є., Фалецька Г.І.* Щодо вибору режиму руху на автобусних маршрутах міста 71
- Доля О.Є.* Визначення закону розподілу витрат при пасажирських перевезеннях 72
- Єрмак О.М.* Щодо моделювання пішохідних потоків 73
- Іванов І.Є.* Щодо користування транспортом при міських переміщеннях 74
- Сиротенко Ю.В.* Удосконалювання технології настроювання експлуатаційної характеристики маневрових тепловозів з адаптацією до місця роботи 75



<i>Гюлев Н.У.</i> Транспортний затор и функциональное состояние водителя	77
<i>Скальський В.Р., Рудавський Д.В., Ярема Р.Я., Бас В.Р., Долінська І.Я.</i> Визначення періоду докритичного росту втомної тріщини в рамі візка електровоза	79
<i>Понкратов Д.П., Фалецька Г.І.</i> До питання розподілу пасажирських кореспонденцій між альтернативними шляхами пересування	80
<i>Григорова Т.М.</i> Особливості врахування стану пасажирів у транспортних технологіях перевезення пасажирів у приміському сполученні	82
<i>Ремарчук М.П.</i> Застосування системного аналізу при дослідженнях стану різноманітних технічних систем	84

**АЛГОРИТМІЧНІ ПРОЦЕДУРИ УПРАВЛІННЯ БУДІВЕЛЬНИМИ ТА  
ТРАНСПОРТНИМИ МАШИНАМИ****ALGORITHMIC PROCEDURES FOR MANAGING CONSTRUCTION AND  
TRANSPORT MACHINERY**

Технологічне обладнання (ТО) може виконувати своє службове призначення тільки при надійній роботі системи управління (СУ), що погоджує інформаційний потік з матеріальним потоком, що проходить через систему, забезпечуючи реалізацію функцій ТО відповідно до їх службового призначення. Система управління і ТО складають "нерозривне ціле" – ТО не може працювати без СУ. В роботі розглядаються загальні вимоги до автоматизованої СУ і склад її функцій, структура, розробка універсального (віртуального) алгоритму управління будівельними та транспортними машинами. На підставі дослідження діючих систем, різних літературних джерел і діючих стандартів (ГОСТ 54.502-89, 28270-89 і ін.) і міжнародного стандарту ISO формулюються загальні вимоги до автоматизованої системи управління, виконання яких забезпечує надійну роботу. Іншими словами, йдеться про вимоги до інваріантної системи. Формулювання загальних вимог дозволяє визначити основні вимоги до алгоритму управління. Виділення в рамках ТП автоматизованою транспортно-накопичувальною системою (АТНС), представляється "штучним" в тих випадках, коли йдеться про загальні вимоги до СУ і до її функцій. При конкретній розробці алгоритмів СУ – виділення АТНС виправдане з метою групування окремих конкретних задач транспортування (зберігання) матеріальних тіл в загальному алгоритмі керування СУ. Взаємодія процедур забезпечується:

- шляхом доступу до загальних баз даних всіх користувачів підсистем;
- шляхом обміну повідомленнями мережею передачі даних відповідно до протоколів обміну за ГОСТ 28270-89 та ISO FTAM DP-8571, а також GM MAP (MINI-MAP) і спеціальними протоколами прикладного рівня.

Суміжними є системи виробничого планування, технічної підготовки виробництва, технічного постачання, цех ремонту, основних цехів. Всі підсистеми ТП повинні забезпечувати дев'ять режимів роботи: початкового завантаження системи (первинного старту в 1 зміну); настройки системи на конфігурацію і параметри обладнання; автоматичного керування (виконання функцій); напівавтоматичного керування (виконання службових призначень підсистемами без зв'язку між собою по локальній мережі – під керуванням операторів); ручний режим (робота обладнання за командами операторів з ручних пультів керування з подальшим введенням станів обладнання і ресурсів у відповідні бази даних); відновлення системи після відмови (рестарт системи); діагностики керованого

обладнання цеху і програмно-апаратних засобів самій ТП з роздруком протоколів діагностики; аварійного завершення роботи при відмові зовнішнього електроживлення цеху; планового завершення роботи системи. У режимі діагностики система повинна автоматично перевіряти стани програмно-апаратних засобів систем управління і обладнання, а також конфігурацію підключення термінального обладнання. Режим повинен забезпечувати віддалене завантаження або ініціалізацію діагностичних тестів з наступним виведенням результатів перевірки на консольний термінал диспетчера. Негативні результати тестування окремих елементів виводяться також на термінал бюро технічного обслуговування. Комплекс програмно-апаратних засобів ТП повинен забезпечувати можливість нарощування функцій і модернізацію окремих програмно-апаратних модулів без необхідності переобладнання всієї системи в цілому. Підключення до системи нових об'єктів керування не повинно викликати переобладнання програмно-апаратних засобів. Розвиток і модернізація системи повинні проводитися у напрямі впровадження систем штучного інтелекту на всіх рівнях підсистем керування шляхом накопичення і використання знань про специфіку виробництва і правил ухвалення рішень в конфліктних ситуаціях в спеціальну базу знань ТП. Всі види забезпеченні ТП, включаючи програмно-апаратні засоби, повинні раціонально використовувати типові, уніфіковані і стандартні елементи. При створенні ТП необхідно максимально використовувати типові проектні рішення, пакети прикладних програм, уніфіковані проекти і стандарти ГОСТ, ОСТ, ISO, GM MAP (mini-MAP), IEEE.

Кожна підсистема повинна забезпечувати виконання наступних функцій в реальному масштабі часу: планування і/або прогнозування параметрів стану об'єктів керування; облік параметрів стану об'єктів керування; контроль параметрів стану об'єктів керування; аналіз параметрів стану об'єктів керування; координацію параметрів стану об'єктів керування і команд на виконання операцій; регулювання параметрів стану об'єктів керування. При виконанні функції планування повинна бути забезпечена можливість: вибору одного або декількох критеріїв оптимальності плану; вибору горизонту (терміну) планування; обліку параметрів черг до ресурсів і обладнання; вибору часу на виконання функції; корекції плану; оптимізації плану. При виконанні функції обліку повинна бути забезпечена можливість: автоматичної реєстрації змін параметрів керованих об'єктів, робочих технічних документів, персоналу і змінно-добових завдань; розсилки ініціативних запитів на інформацію; підтвердження отримання інформації; перевірки достовірності одержаної інформації; сортування одержаної інформації по відповідних базах даних; протоколювання виконання операцій з інформацією; статистичної обробки облікової інформації. При виконанні функції контролю повинна бути забезпечена можливість: контролю інформації за допустимими граничними значеннями, а також на наявність заборонених кодових комбінацій і логічну несуперечність окремих даних; автоматичного визначення наявності і величини відхилень параметрів об'єктів керування, робочих технічних документів, персоналу, змінно-добових завдань і заявок на транспортування; реєстрації величини відхилень.

Наукове видання

## **Матеріали**

**МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
"НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ, ОБЛАДНАННЯ, МАТЕРІАЛИ  
В БУДІВНИЦТВІ І НА ТРАНСПОРТІ"**

**ПРИСВЯЧЕНОЇ 80 - РІЧЧЮ КАФЕДРИ  
БУДІВЕЛЬНИХ, КОЛІЙНИХ ТА  
ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ МАШИН**

Робоча група організаційного комітету  
О.О. Скорик, С.В. Воронін, Д.В. Онопрейчук