

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА



«ЕЛЕКТРОННІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ: ТЕОРІЯ, ІННОВАЦІЇ, ПРАКТИКА»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ
II ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ
17 листопада, 2016 р.



Полтава 2016

Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика: збірник наукових праць за матеріалами II Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, 17 листопада, 2016 р. / Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка.

Редколегія: О.В. Шульга (головний редактор) та ін. –Полтава: ПолтНТУ, 2016. – 104 с.

У збірнику представлені результати наукових досліджень та розробок в області сучасних електромеханічних систем та автоматизації, електричних машини і апаратів, моделювання та методів оптимізації, енергоресурсозбереження в електромеханічних системах, управління складними технічними системами, проблем аварійності та діагностики в електромеханічних системах та електричних машинах, інформаційно-комунікаційних технологіях та засобах управління. Призначений для наукових й інженерно-технічних працівників, аспірантів і магістрів.

Матеріали відтворено з авторських оригіналів та рекомендовано до друку II Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції «Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика». Редакція не обов'язково поділяє думку автора і не відповідає за фактичні помилки, яких він припустився.

Відповідальний за випуск - д.т.н., доцент О.В. Шульга.

Редакційна колегія:

О.В. Шульга – *головний редактор*, доктор технічних наук, доцент, завідуючий кафедрою автоматики та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

О.В. Шефер – *заступник головного редактора*, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматики та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

В.В. Борщ – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри автоматики та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

Н.В. Єрмілова – кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматики та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

С.Г. Кислиця – кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматики та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

А.М. Мінтус – кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматики та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

Д.М. Нелюба – кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматики та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

В.П. Дорогобід – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри автоматики та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

2. Molloy, B.E. *Modelling and Predictive Control of a Drum-Type Boiler* / B.E. Molloy. – Dublin, Republic of Ireland : School of Electronic Engineering, 1997. – 307 p.

3. Гонтар М.М. *Наближена лінеаризація нелінійної системи* / М.М. Гонтар, Д.М. Нелюба // *Проблеми інформатизації: Матеріали шостої міжнародної науково-технічної конференції, 11–12 квітня 2016 року*. – Київ: ДУТ, НТУ; Полтава: ПолтНТУ; Орел: ФГБОУ ВПО ГУУНПК; Білгород: НДУ БДУ; Харків: ХНДІТМ, 2016. – С. 53

ECONOMIZER MATHEMATICAL MODEL AS MIMO PLANT

S. Karamushko, Graduate Student

D. Neliuba, PhD (Engineering), Associate Professor

Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University

УДК 656.05:625.08

Д.М. Нелюба, к.т.н., доцент; М.М. Гонтар, асистент

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

РОЗРАХУНОК БАЖАНОГО ГВИНТА РУХУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З УРАХУВАННЯМ НЕГОЛОНОМНИХ ОБМЕЖЕНЬ

Метод гвинтів як метод механіки виник в семидесятих роках XIX століття після появи робіт Пуансо, Шаля і Мебіуса. Основу його складають як загальна теорія гвинтів, так і спеціальний "принцип перенесення", що встановлює відповідність між вільними векторами і гвинтами таким чином, що всі співвідношення у сфері векторів, якщо їм придати особливу комплексну форму, формально зберігаються для гвинтів. Завдяки цьому одне "гвинтове" рівняння, що зберігає форму векторного рівняння, рівноцінне не трьом, а шести скалярним рівнянням, що дозволяє представляти рівняння у компактній і осяжній формі [1, 2].

Для опису бажаного руху наземного транспортного засобу (НТЗ) використовуються два миттєвих гвинти. Перший миттєвий гвинт \bar{S}_t враховує переміщення з поточного положення транспортного засобу у положення передньої задаючої точки, а другий миттєвий гвинт \bar{S}_r враховує обертання з поточної орієнтації автомобіля до необхідної орієнтації в передній задаючій точці [3].

Для задоволення обмежень неголономних зв'язків НТЗ, вісі миттєвих гвинтів повинні знаходитись на вісі X системи координат автомобіля на відстані від вісі Y більшій або рівній мінімальному радіусу повороту автомобіля. Остання вимога щодо відстані від вісі миттєвого гвинта до вісі Y спочатку

ігнорується, в першу чергу через те, що деякі машини, наприклад транспортні засоби з диференціальним приводом, мають неголономні зв'язки, але не мають мінімального радіусу повороту. Таким чином, спочатку єдине обмеження встановлене на необхідність розташування вісі миттєвого гвинта на вісі X системи координат автомобіля. Враховуючи це обмеження, вісь гвинта корекції поступальної похибки \bar{S}_t обирається в якості центру кола, що проходить через початки координат системи координат транспортного засобу і передньої задаючої системи координат і знаходиться на перпендикулярі до поточної орієнтації автомобіля, тобто вісі Y системи координат автомобіля. Таким чином, \bar{S}_t визначається як:

$$\bar{S}_t^C = k_t \left(0; 0; 1; x_{HT3}^C + \frac{d^2}{2x_P^{HT3}} \cos(\theta_{HT3}); -y_{HT3}^C + \frac{d^2}{2x_P^{HT3}} \sin(\theta_{HT3}); 0 \right), \quad (1)$$

де d – відстань від початку системи координат автомобіля до початку передньої задаючої системи координат; (x_P^{HT3}, y_P^{HT3}) – координати початку передньої задаючої системи координат в системі координат транспортного засобу; (x_{HT3}^C, y_{HT3}^C) – координати транспортного засобу в світовій системі координат; θ_{HT3} – кут між віссю Y світової системи координат і віссю Y системи координат транспортного засобу. Величина k_t знову використовується як ваговий коефіцієнт, який буде розглянуто пізніше.

Рівняння (1) справедливе тільки якщо величина x_P^{HT3} відмінна від нуля. В іншому випадку \bar{S}_t визначається як:

$$\bar{S}_t^C = k_t \left(0; 0; 0; \frac{y_P^C - y_{HT3}^C}{d}; \frac{x_P^C - x_{HT3}^C}{d}; 0 \right). \quad (2)$$

Миттєвий гвинт \bar{S}_r визначається виразом:

$$\bar{S}_r^C = k_r (0; 0; 1; x_{HT3}^C; -y_{HT3}^C; 0). \quad (3)$$

Бажаний миттєвий гвинт дорівнює:

$$\begin{aligned} \bar{S}_d^C = \bar{S}_t^C + \bar{S}_r^C = & \left(0; 0; k_t + k_r; k_r x_{HT3}^C + k_t \left(x_{HT3}^C + \frac{d^2}{2x_P^{HT3}} \cos(\theta_{HT3}) \right); \right. \\ & \left. -k_r y_{HT3}^C + k_t \left(-y_{HT3}^C + \frac{d^2}{2x_P^{HT3}} \sin(\theta_{HT3}) \right); 0 \right), \end{aligned} \quad (4)$$

якщо величина x_P^{HT3} відмінна від нуля, або

$$\bar{S}_d^C = \bar{S}_t^C + \bar{S}_r^C = \left(0; 0; k_r; k_r x_{HT3}^C + k_t \left(\frac{y_P^C - y_{HT3}^C}{d} \right); -k_r y_{HT3}^C + k_t \left(\frac{x_P^C - x_{HT3}^C}{d} \right); 0 \right), \quad (5)$$

якщо x_P^{HT3} дорівнює нулю.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Диментберг Ф.М. Винтовое исчисление и его приложения в механике / Ф.М. Диментберг. – М.: Наука, 1965. – 199 с.
2. Котельников А.П. Винтовое счисление и некоторые приложения его к геометрии и механике / А.П. Котельников. – М.: КомКнига, 2006. – 227 с.
3. Нелюба Д.М. Метод векторного відстеження траєкторії руху наземного транспортного засобу / Д.М. Нелюба // Тези 65-ої наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету. Том 1. (Полтава, 22 квітня – 15 травня 2013 р.) – Полтава: ПолтНТУ, 2013. – С. 31 – 32.

VEHICLE MOVEMENT REQUIRED SCREW CALCULATION CONSIDERING NONHOLONOMIC CONSTRAINTS

D. Neliuba, PhD (Engineering), Associate Professor

M. Hontar, Assistant

Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University

УДК 369.013

Г.В. Тамахін, к.т.н., доцент; А.В. Ківшик, магістрант

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

**АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА КРИТЕРІЇВ ЯКОСТІ, ЩО
ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ
ОБ'ЄКТАМИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

Створення сучасного конкурентно-спроможного рухомого складу немислиме без створення електропередачі з тяговими електроприводами змінного струму та систем керування, що забезпечують функціонування тягових одиниць рухомого складу та його складових. Електрична передача є однією з важливіших частин електровозу, від подальшого вдосконалення якої залежить економічність його функціонування. Застосування безколекторних машин (у даному випадку трифазних асинхронних двигунів) пов'язані в першу чергу з підвищенням потужності тягового рухомого складу. З ростом потужності колекторних електродвигунів та генераторів при їхніх обмежених габаритах знижується надійність роботи колекторно-щіткового вузла, підвищуються експлуатаційні витрати, збільшується трудомісткість роботи по їхньому ремонту та обслуговуванню. Порівняльний аналіз електропередач для тягових одиниць рухомого складу показав, що при однаковій потужності тягового агрегату, частоті крутіння ротора двигуна та ряді інших параметрів, електрична передача з тяговими асинхронними двигунами має кращі техніко-

АЛФАВІТНИЙ ВКАЗІВНИК

<i>Автор</i>	<i>стор.</i>	<i>Автор</i>	<i>стор.</i>
Алтухова Т.В.	24	Кравець Е. Ю.	34
Аманалієв К.Б.	20	Кузнєцов С.І.	30
Антончик М. П.	16	Лактіонов О.І.	7
Безпалько В.О.	14	Левченко Д.І.	45
Бороздін М.К.	61, 66, 75	Луцьо В.В.	3, 5
Борщ В.В.	69	Лучний О.О.	93
Борщ О.Б.	69	Лябах О.В.	69
Боряк Б.Р.	3, 5	Маландій А.І.	55
Бреус М.І.	91	Мінтус А.М.	73, 79
Бриленко В.В.	61	Недопич Е.М.	65
Воронін В.П.	32, 44	Нелюба Д.М.	35, 37, 71, 84, 86
Галай В.М.	32, 44, 57, 77	Нечитайло О.І.	73
Гонтар М.М.	14, 37, 71, 86	Обифіст І.С.	77
Гончарова В.М.	47	Повар В.О.	63
Гринь О.А.	57	Рибка С.М.	53
Демченко Д.О.	22	Ришиковець Р.П.	41
Дунаєвський М.Р.	91	Сахарова А.В.	68
Єрмілова Н.В.	27, 30, 53	Семибаламут Р.О.	59
Захарченко Р.В.	9	Сільвестров А.М.	5
Зінов'єв С.М.	47	Скрипник С.О.	24
Калов С.І.	27	Слончак А.С.	35
Карамушко С.В.	84	Старостенко М.Ю.	39
Качура С.П.	79	Стрельченко О.В.	17
Кислиця С.Г.	12, 41	Суржик С.А.	26
Ківшик А.В.	50, 88	Тамахін Г.В.	20, 50, 55, 63, 88
Козаченко О.В.	12	Тарасенко О.Е.	66, 75
Козелков С.В.	45, 93	Шефер О.В.	17, 39
Козін М.В.	80	Шульженко В.В.	47

ЗМІСТ

Луцьо В.В., Боряк Б.Р. ІДЕНТИФІКАЦІЯ МЕТОДОМ ПРОСТОРУ СТАНІВ.....	3
Боряк Б.Р., Луцьо В.В., Сільвестров А. М. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ НАЙМЕНШИХ КВАДРАТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ЗГЛАДЖУВАННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ КОРИСНОГО СИГНАЛУ	5
Лактіонов О.І. ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ НАУКОВОЇ ЗАДАЧІ ПО РОЗРОБЦІ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ КОМПЕТЕНЦІЇ ОПЕРАТОРІВ ВЕРСТАТІВ З ЧИСЛОВИМ ПРОГРАМНИМ КЕРУВАННЯМ.....	7
Захарченко Р.В. ОПИС ПРОЦЕСУ ТЕПЛООБМІНУ У ШАРІ ЗЕРНА.....	9
Кислиця С.Г., Козаченко О.В. РОЗРОБЛЕННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПРОЦЕСІВ У ВЕНТИЛЬНОМУ ІНДУКТОРНОМУ ДВИГУНІ	12
Гонтар М.М., Безпалько В.О. МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ККД ЕЛЕКТРОДВИГУНА	14
Антончик М. П. СТРУКТУРА ГРАФА D ₄ ЯК ОБСТРУКЦІЇ ДЛЯ ТОРА	16
Шефер О.В., Стрельченко О.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ КЕРУВАННЯ ХОЛОДИЛЬНИМ ОБЛАДНАННЯМ У ПЛОДООВОЧЕСХОВИЩАХ	17
Тамахін Г.В., Аманалієв К.Б. ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ОПТИМІЗАЦІЇ САК КОНВЕЄРА-ДОЗАТОРА ШИХТИ	20
Демченко Д.О. ГРАФИ-ОБСТРУКЦІЇ НА 8-МИ ВЕРШИНАХ.....	22
Алтухова Т.В., Скрипник С.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ МАКСИМАЛЬНОЇ СИЛОВОЇ ТОЧКИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМ.....	24
Суржик С.А. ГРАФ D ₈ ЯК ОБСТРУКЦІЯ ДЛЯ ТОРА	26
Калов С.І., Єрмілова Н.В. ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОВОЛЬТНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЧАСТОТИ У НАФТОГАЗОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	27

Кузнєцов С.І., Єрмілова Н.В. АНАЛІЗ ДИНАМІЧНИХ РЕЖИМІВ САК НАСОСНОЇ УСТАНОВКИ ВИПАРЮВАЧА СОКУ.....	30
Галай В.М., Воронін В.П. АДАПТИВНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ СУШИЛЬНИМИ КАМЕРАМИ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ	32
Кравець Е. Ю. ГРАФИ-МОДЕЛІ НА 8-МИ ВЕРШИНАХ ЯКІ Є ОБСТРУКЦІЯМИ ТОРА.....	34
Слончак А.С., Нелюба Д.М. ВИМОГИ ДО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ НАТИСКНИХ ГВИНТІВ ПРОКАТНИХ СТАНІВ.....	35
Гонтар М.М., Нелюба Д.М. ПАРАМЕТРИЧНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ МЕТОДОМ НАЙМЕНШИХ КВАДРАТІВ.....	37
Шефер О.В., Старостенко М.Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ДВОКОМПОНЕНТНОГО ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА.....	39
Кислиця С.Г., Рищиковець Р.П. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ САК НАТЯГУ ПОЛОСИ НА ШИРОКОПОЛОСНОМУ СТАНІ ГАРЯЧОЇ ПРОКАТКИ.....	41
Галай В.М., Воронін В.П. ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИМІРЮВАННЯ ВОЛОГОСТІ ҐРУНТУ В УМОВАХ МІКРОГРАВІТАЦІЇ.....	44
Левченко Д.І., Козелков С.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ АВТОМАТИЧНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ НА ПІДСТАНЦІЇ ЦЕХУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	45
Гончарова В.М., Шульженко В.В., Зінов'єв С.М. МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ РЕЖИМІВ КОНТРОЛЕРА АКУМУЛЯТОРНОГО ЕЛЕКТРОВОЗА	47
Ківшик А.В., Тамахін Г.В. РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ ЕЛЕКТРОВОЗА НА ОСНОВІ НЕЙРОНОЇ МЕРЕЖІ	50
Рибка С.М., Єрмілова Н.В. РОЗРОБКА СТАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЕЛЕКТРОПРИВОДА НАМОТУВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ	53
Маландій А.І., Тамахін Г.В. ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ МОДЕРНІЗАЦІЇ РОЗЧИНОЗМІШУВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ.....	55

Галай В.М., Гринь О.А. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ЛІНІЇ ВИРОБНИЦТВА КІСТКОВОГО БОРОШНА І ВИТОПКИ ЖИРУ	57
Семибаламут Р.О. ГОЛОГРАФІЧНЕ ТЕЛЕБАЧЕННЯ	59
Бороздін М.К., Бриленко В.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ МАШИНИ ТЕРМІЧНОГО РІЗАННЯ НА БАЗІ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМП'ЮТЕРА	61
Тамахін Г.В., Повар В.О. ВДОСКОНАЛЕННЯ САК ПРОЦЕСОМ ДЕГІДРУВАННЯ ЕТИЛБЕНЗОЛУ	63
Недопич Е.М. D ₇ -9-ТИ ВЕРШИННА ГРАФ-ОБСТРУКЦІЯ ДЛЯ ТОРА	65
Бороздін М.К., Тарасенко О.Е. РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕКРАНУВАННЯМ	66
Сахарова А.В. СТРУКТУРА ГРАФІВ D ₅ І D ₆ - ОБСТРУКЦІЙ ТОРА	68
Бориц В.В., Бориц О.Б., Лябах О.В. АВТОМАТИЧНЕ КЕРУВАННЯ ПАРАМЕТРАМИ МІКРОКЛІМАТУ СУШАРКИ.....	69
Гонтар М.М., Нелюба Д.М. НЕСТІЙКІ НЕСТАЦІОНАРНІ СИСТЕМИ ЯК ОБ'ЄКТИ КЕРУВАННЯ ТА ЇХ ІДЕНТИФІКАЦІЯ.....	71
Нечитайло О.І., Мінтус А.М. ДОСЛІДЖЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ЧАСТОТНОГО ПУСКУ ЕЛЕКТРОПРИВОДА РОЗКАТУВАЛЬНОЇ МАШИНИ.....	73
Бороздін М.К., Тарасенко О.Е. РОЗРОБЛЕННЯ КАСКАДНОЇ СИСТЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ У ТЕПЛИЦІ.....	75
Галай В.М., Обифіст І.С. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ВИРОБНИЦТВА ПЕТ-ТАРИ	77
Качура С.П., Мінтус А.М. ДОЦІЛЬНІСТЬ ПЛАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ ПРИМУСОВОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ПТАШНИКА	79
Козін М.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ПАСАЖИРСЬКОГО ЛІФТА ІЗ ПОКРАЩЕНИМИ ДИНАМІЧНИМИ РЕЖИМАМИ	80

Карамушко С.В., Нелюба Д.М.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЕКОНОМАЙЗЕРА ЯК БАГАТОВИМІРНИЙ ОБ'ЄКТ
УПРАВЛІННЯ..... 84

Нелюба Д.М., Гонтар М.М.

РОЗРАХУНОК БАЖАНОГО ГВИНТА РУХУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ З
УРАХУВАННЯМ НЕГОЛОНОМНИХ ОБМЕЖЕНЬ..... 86

Тамахін Г.В., Ківшик А.В.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА КРИТЕРІЇВ ЯКОСТІ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ
РОЗРОБКИ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ОБ'ЄКТАМИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ 88

Бреус М.І., Дунаєвський М.Р.

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЧІТКОГО РЕГУЛЯТОРА САК МАНІПУЛЯТОРА
РОБОТА 91

Лучний О.О., Шефер О.В., Козелков С.В.

ДОЛІДЖЕННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ЕП ПОЗДОВЖНЬО-СТРУГАЛЬНОГО ВЕРСТАТА
З ЗУСИЛЛЯМ РІЗАННЯ 50 КН 93

АЛФАВІТНИЙ ВКАЗІВНИК 96

Збірник наукових праць за метріалами
II Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-
конференції
«Електронні та мехатронні системи: теорія,
інновації, практика»
17 листопада, 2016 р.

Комп'ютерна верстка *М.М. Гонтар*

Д.М. Нелюба

Б.Р. Боряк

Відповідальний за підбір

матеріалів у збірник *О.В. Шульга*

Оригінал-макет виготовлено на кафедрі
автоматики та електропривода Полтавського національного
технічного університету імені Юрія Кондратюка

Формат 60×84 ¹/₁₆. Папір офсетний. Друк різь.
Ум. друк. арк. 8,14. Тираж 100 прим.

Адреса редакції:
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка
Україна, 36011, Полтава, Першотравневий проспект, 24
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК, № 3130 від 06.03.2008 р.