

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



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

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ
5 листопада, 2015 р.



Полтава 2015

Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика: збірник наукових праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, 5 листопада, 2015 р. / Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка.

Редколегія: О.В. Шульга (головний редактор) та ін. –Полтава: ПолтНТУ, 2015. –128. 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 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, завідувач кафедру 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;

К.С. Козелкова – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж Державного університету телекомунікацій;

В.П. Тарасюк – кандидат технічних наук, доцент, декан факультету комп'ютерних, інформаційних технологій, автоматики, електроніки та радіотехніки Донецького національного технічного університету;

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;

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

Дискретні рівняння приведенного АД записуються в ортогональній системі координат x, y, o , вісь x якої, орієнтована на напрям результуючого вектора в проміжній ланці постійного струму.

Для визначення оптимального керування потокозчепленням застосований критерій якості:

$$J_K = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_0^T [M_1 x_1^2 + M_2 y_1^2 + K^2 (x^2 + y^2) + U_1^2 + U_2^2] dt. \quad (1)$$

У цьому випадку керування, що мінімізує критерій якості (1), в силу рівнянь зв'язку в класі стійких замкнених систем визначається за формулою [2]

$$U_x = W(s)x_1; \quad (2)$$
$$W(s) = \frac{A(s)L^*(s)}{\Delta B(s)L^*(s) + F_{\Psi x_1}(s)G(s)},$$

де $G(s)$ – поліном Гурвіца; $L^*(s)$ – поліном, що дорівнює чисельнику суми функції.

Таким чином, запропонований алгоритм оптимізації системи частотно-струмового електропривода з векторним керуванням в якому відбувається примусова орієнтація вектора струму статора відносно результуючого вектора потокозчеплення ротора.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Андреев, Ю. Н. Управление конечномерными линейными объектами / Ю. Н. Андреев. – М. : Наука, 1989. – 424с.
2. Петров, Ю. П. Вариационные методы теории оптимального управления / Ю. П. Петров. – Л. : Энергия, 1987. – 280с.

SPEED CONTROLLER OF THE ASYNCHRONOUS MOTOR SYNTHESIS IN ENERGY SAVING ELECTRIC DRIVE WITH VECTOR CONTROL

M. Hontar, assistant;

D. Neliuba, PhD (Engineering), associate professor.

Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University

УДК 004.896

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

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ МЕТОД НАЛАГОДЖЕННЯ ПІД-РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ АВТОНОМНОГО МОБІЛЬНОГО РОБОТА

Автономні мобільні роботи все частіше використовуються в багатьох сферах людського життя, таких як сервісні служби, сільське господарство,

патрулювання, розмінування та розвідка. Ці роботимають вирішувати деякі загальні проблеми, такі як локалізація, визначення параметрів навколишнього середовища, планування руху, побудова траєкторії і низькорівневий інтелектуальний контроль[1]. Низько рівневі контролери забезпечують відстеження роботами траєкторії під час паралельного, діагонального і перпендикулярного паркування з або без причепів, при виконанні кооперативних операцій з іншими роботами, у складі строю тощо.

У літературі описано різні методи, що можуть бути використані для реалізації модуля управління низького рівня [2, 3, 4, 5]. В роботі [2] автори запропонували новий ПІД-регулятор на основі методу зворотного поширення помилки нейронних мереж, який використовується тільки в ПІД-регуляторі. Таким чином, параметри ПІД-регулятора налаштовуються одночасно в режимі реального часу. В роботі [3] обговорюється людиноподібне інтелектуальне ПІД-управління, яке визначає динаміку системи і її стан, використовуючи похибки та швидкість надходження інформації про помилки в якості вхідної величини контролера. В роботі [4] розглядається генетичний алгоритм на основі цифрового ПІД-контролера, який не потребує математичної моделі об'єкта. У роботі[5] авторами пропонується новий гібридний нечіткий ПІД-регулятор для стежучого управління маніпуляторами робота, що базується на автоматичному навчанні.

Так як роботи описуються сильно нелінійними, сильно зв'язними і змінними в часі динамічними системами, їх точні динамічні моделі важко встановити. Для того, щоб задовольнити вимоги високоточного управління рухом робота, повинні бути зроблені деякі поліпшення до традиційних методів управління. Враховуючи обчислювальну потужність сучасних комп'ютерних технологій, параметри ПІД-регулятора можуть бути інтелектуально обчислені з використанням методів пошуку штучного інтелекту.

У доповіді розглядається інтелектуальне налаштування параметрів ПІД-регулятора на основі пошуку за першим найкращим збігом (ППНЗ) для вирішення проблеми відстеження траєкторії для мобільного робота. ППНЗ є одним з добре відомих стратегій пошуку в штучному інтелекті. Він використовується в багатьох областях застосувань інтелектуальних систем. У нашому випадку він використовується для пошуку значень як для критичного періоду, так і критичного підсилення налаштування ПІД-регулятора методом Зіглера-Нікольса (ЗН). Після цього, використовуючи значення критичних періоду і коефіцієнту підсилення, можуть бути обчислені параметри ПІД-регулятора за таблицею методу ЗН. У цьому рішенні, міра ефективності регулювання описується як мінімізація сумарної похибки під час будь-якого заданого відстеження траєкторії. Таким чином, запропонований спосіб не залежить від моделі системи. Він потребує тільки інформацію про похибку в процесі керування стеженням. Цей метод може бути використаний для налаштування параметрів ПІД-регулятора для будь-якої слідкуючої системи керування для об'єкта з невідомими параметрами динаміки руху.

У запропонованому методі регулювання, пошук за першим найкращим збігом використовується для визначення параметрів ПІД-регулятора крутного моменту з використанням динамічної моделі мобільного робота. Для знаходження відповідних значень параметрів регулювання необхідно, для початку, визначити критерій ефективності та початковий стан пошуку. Критеріями ефективності можуть бути сумарна похибка, і максимальне перерегулювання (МП) у відсотках. Початковим станом можуть бути початкові значення параметрів ПІД-регулятора, сумарна помилка системи та максимальне перерегулювання системи. Наприклад, нехай початковим станом є $K_p = 0$, $K_i = 0$, $K_d = 0$, сумарна похибка $e = 1 \cdot 10^5$, $МП = 1 \cdot 10^5\%$, а критеріями ефективності $МП = 10\%$ та $e = 500$. Позначимо початковий стан $(0, 0, 0)$, який є початковим батьківський вузол. Використовуючи пошук за першим найкращим збігом створюються дочірні вузли відповідно до батьківського вузла. Є $2^3 - 1$ варіанти отримання дочірніх вузлів з батьківського вузла. Ці вузли генеруються шляхом збільшення кожного параметра на якусь величину, наприклад на 10. Немає ніяких обмежень на величину інкременту, тож він може бути також обраний окремий для кожного параметру. Процедура пошуку триває, поки не будуть виконані робочі критерії.

Запропонований метод випробуваний шляхом моделювання всередовищі MATLAB під час симуляції відстеження траєкторії мобільним роботом. Отримані експериментальні результати порівнянні з результатами налаштування параметрів ПІД-регулятора класичними методами, включаючи метод Зіглера-Нікольса, метод Тайреуса-Любена і метод Шінскі.

ЛІТЕРАТУРА:

1. A. Yufka, *An Intelligent PID Tuning Method for an Autonomous Mobile Robot // Proceedings of the International Workshop on Unmanned Vehicles, 2010.*
2. M. Li-Xin, S. Dao-Nian, C. Min-Xuan, and W. Xiao-Qin, *Application of Intelligent PID Control for Robot // IEEE Conference on Cybernetics and Intelligent Systems, pp. 455-458, 21-24 Sept. 2008.*
3. W. Yan-Wei, S. Xue-Mei, R. Chang-Ming, W. Jian-Guo, and S. Yan-Xia, *Research on human-like intelligent PID control algorithm in the temperature control // Proceedings of the Second International Conference on Machine Learning and Cybernetics, vol.2, pp. 681 - 685, Nov. 2003.*
4. W.R. Hwang and W.E. Thompson, *An Intelligent Controller Design Based On Genetic Algorithms // IEEE Proceedings of the 32nd IEEE Conference on Decision and Control, vol.2, pp. 1266-1267, Dec. 1993.*
5. A.R.N. Ravari and H.D. Taghirad, *A novel hybrid Fuzzy-PID controller for tracking control of robot manipulators // Proceedings of IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics, Bangkok, Thailand, pp. 1625 - 1630, February 21 - 26, 2009.*

INTELLIGENT METHOD OF TUNING PID CONTROL FOR AUTONOMOUS MOBILE ROBOT*D. Neliuba, PhD (Engineering), associate professor;**M. Hontar, assistant.**Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University***УДК 517.977.12***Д.М. Нелюба, к.т.н., доцент; М.М. Гонтар, асистент.**Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка***МЕТОД АЛГЕБРАЇЧНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДЛЯ АДАПТИВНОГО КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ**

Методи моделювання та ідентифікації необхідні для визначення динаміки системи. Отримана модель являє собою клас систем, пошук з яких конкретного екземпляра проводиться в процесі ідентифікації та оцінки параметрів системи [1]. Традиційна теорія оцінювання параметрів добре розглянута [2]. Літературні огляди методів оцінювання можуть бути знайдені в [3, 4], а також [5]. Адаптивне управління охоплює набір методик, які досягають ефективності управління, якщо від початку відомо, що динаміка об'єкту невідома або змінюється з часом. Огляди методів адаптивного управління у літературі можна знайти в [6, 7].

Основним матеріалом доповіді є представлення використання алгебраїчного для оцінки параметрів моделі серводвигуна постійного струму для реалізації адаптивної замкненої схеми управління положенням у безперервному часі. Основними аргументами на користь моделей у безперервному часі є [1]: моделі фізичних систем, отримані на фізичних засадах є за своєю суттю безперервними в часі; моделі у безперервному часі забезпечують краще розуміння поведінки системи, що аналізується; якщо модель у безперервному часі, що містить деякі відомі параметри, дискретизується, деяка інформація втрачається в процесі дискретизації; дискретизація моделей безперервного часу може призвести до неприродної немінимальнофазової поведінки.

Представлений алгоритм може бути застосований лише до інваріантних систем, де параметри не змінюються за часом. За допомогою нього одночасно вимірюються коефіцієнт в'язкого тертя і момент інерції двигуна. Єдиними вхідними параметрами алгоритму є виміряне положення валу двигуна, отримане за допомогою енкадера, і напруга живлення якірного ланцюга електродвигуна.

Після оцінки моменту інерції і коефіцієнту в'язкого тертя може бути визначена миттєва оцінка коефіцієнта тертя Кулона. Метод ідентифікації

АЛФАВІТНИЙ ВКАЗІВНИК

<i>Автор</i>	<i>стор.</i>	<i>Автор</i>	<i>стор.</i>
Багута В.А.	19	Колісник С.В.	83
Барабаш О.В.	26	Красиленко В.Г.	15
Берназ Н.М.	26	Кузавков В.В.	25
Бороздін М.К.	5,43	Кузнєцов С.І.	3
Борщ В.В.	21,41	Куклов В.М.	30
Борщ О.Б.	21	Кулінченко Г.В.	19
Боряк Б.Р.	27,51,61,64,69	Куц В.А.	75
Буйко В.В.	47	Лактіонов О.І.	56
Бунякіна Н.В.	10	Ларін Д.А.	99
Варфоломеева О.Г.	23	Леонтьєв П.В.	19
Вишнівський В.В.	25,29,34,40	Луцьо В.В.	27,51,61,64,72
Галай В.М.	69,72	Мінтус А.М.	108
Гніденко М.П.	38	Мінтус М.А.	77
Гонтар М.М.	87,89,91,94	Москаленко В.Е.	49
Гончарова В.М.	101	Нелюба Д.М.	87,89,91,94
Гринкевич Г.О.	35	Нікітович Д.В.	15
Дзівіцький В.Д.	81	Перепелиця Н.Л.	23
Дзінько А.М.	105	Підручний А.І.	29
Дзінько Р.І.	106	Похабова І.Е.	36
Дорогобід В.П.	53,117	Поцепаєв В.В.	13
Дрючко О.Г.	10	Саковець О.О.	99,112
Дьяков С.О.	96	Сегеда І.В.	77
Єльніков А.С.	21	Семибаламут Р.О.	66
Єрмілова Н.В.	3	Сільвестров А.М.	61,64
Зінов'єв С.М.	47,49,101	Сімчук В.В.	3
Іваницька І.О.	10	Сокіріна В.О.	109,114
Ільченко О.О.	21	Степанов М.М.	57
Калов С.І.	3	Стороженко Д.О.	10
Катков Ю. І.	40	Тамахін Г.В.	68,103
Кислиця Д.В.	7,41	Терновий Р.О.	41
Кислиця С.Г.	7,41	Уварова Т.В.	57
Китаєв Є.О.	79	Черв'яков В.Д.	19
Ківшик А.В.	68	Чуркін А.С.	13
Козак М.В.	5,43	Шефер О.В.	81,83
Козелков С.В.	27,39,51	Шульга О.В.	109, 114
Козелкова Е.С.	39		

ЗМІСТ

<i>Єрмілова Н.В., Сімчук В.В., Кузнєцов С.І., Калов С.І.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМУ САМОКОМУТАЦІЇ КРОКОВОГО ДВИГУНА З МЕТОЮ ОТРИМАННЯ ВЕЛИКИХ РОБОЧИХ ЧАСТОТ.....	3
<i>Бороздін М.К., Козак М.В.</i> СКЛАДАННЯ ОПЕРАТОРНИХ РІВНЯНЬ І ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕДАВАЛЬНИХ ФУНКЦІЙ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ.....	5
<i>Кислиця С.Г., Кислиця Д.В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТЛОВИХ ТА КОЛІРНИХ ПАРАМЕТРІВ СВІТЛОДІОДНИХ ЛАМП...7	7
<i>Дрючко О.Г., Стороженко Д.О., Бунякіна Н.В., Іваницька І.О.</i> БАГАТОПОЗИЦІЙНИЙ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ КОМПЛЕКС ПРИВЕДЕННЯ СИСТЕМ У ТЕРМОДИНАМІЧНО РІВНОВАЖНИЙ СТАН.....	10
<i>Чуркін А.С., Поцєнаєв В.В.</i> СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПАРОГЕНЕРАТОРОМ.....	13
<i>Красиленко В.Г., Нікітович Д.В.</i> МОДЕЛЮВАННЯ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ОБ'ЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЛІНІЙНИХ ВЗАЄМНИХ ЕКВІВАЛЕНТНІСТНИХ ФУНКЦІЙ ТА ЇХ ФОРМУВАННЯМ ШЛЯХОМ РОЗРЯДНО-ЗРІЗОВОЇ ДЕКОМПОЗИЦІЇ.....	15
<i>Кулінченко Г.В., Багута В.А., Черв'яков В.Д., Леонтєєв П.В.</i> КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ З РОТОРОМ, ЩО КОТИТЬСЯ У СКЛАДІ ДРОСЕЛЮЮЧОГО МЕХАТРОННОГО МОДУЛЮ.....	19
<i>Борщ В.В., Борщ О.Б., Ільченко О.О., Єльніков А.С.</i> ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТА АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ТИСКОМ ГАЗУ.....	21
<i>Варфоломєєва О.Г., Перепелиця Н.Л.</i> ВИКОРИСТАННЯ КОРПОРАТИВНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОПЕРАТОРА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАДАЧ УПРАВЛІННЯ МЕРЕЖАМИ.....	23
<i>Вишнівський В.В., Кузавков В.В.</i> СИСТЕМА ТЕХНІЧНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА.....	25
<i>Барабаш О.В., Берназ Н.М.</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	26
<i>Козелков С.В., Луцьо В.В., Боряк Б.Р.</i> МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МІНІМАКСНОГО МЕТОДУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДВОХ ДЖЕРЕЛ СИГНАЛУ ЗА УМОВИ НАЯВНОСТІ ЗАВАД В КАНАЛІ ЗВ'ЯЗКУ.....	27

Вишнівський В.В., Підручний А.І.	
РОЗРОБКА МЕТОДУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБРОБКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ. ПЕРЕВАГИ РОЗРОБКИ ВЕБ СЕРВІСУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВО-ОБЛІКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЙ.....	29
Куклов В.М.	
ЗМЕНШЕННЯ ЗАТРИМКИ РЕАСОЦІАЦІЇ В МЕРЕЖАХ СТАНДАРТУ 802.11b/g НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ SDN.....	30
Вишнівський В.В.	
НОВИЙ ПІДХІД ДО ПІДГОТОВКИ ІКТ-СПЕЦІАЛІСТІВ.....	34
Гринкевич Г.О.	
АНАЛІЗ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ MESH-МЕРЕЖ.....	35
Похабова І.Е.	
ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ РОБОТИ МЕРЕЖІ SDN ТА ЇЇ ПЕРЕВАГИ.....	36
Гніденко М.П.	
ОБГРУНТУВАННЯ КЛАСТЕРУ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ЗА ПРОФЕСІЯМИ ГАЛУЗІ ІКТ.....	38
Козелков С.В., Козелкова Е.С.	
ПЕРСПЕКТИВИ РАЗВИТИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО РЫНКА УКРАИНЫ.....	39
Вишнівський В.В., Катков Ю. І.	
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СОЦІАЛЬНИХ ІНТЕРНЕТ-МЕРЕЖАХ.....	40
Борщ В.В., Кислиця С.Г., Кислиця Д.В., Терновий Р.О.	
АВТОМАТИЧНЕ КЕРУВАННЯ ЕНЕРГООЩАДНИМ ОСВІТЛЕННЯМ РОСЛИН В ТЕПЛИЦІ.....	41
Бороздін М.К., Козак М.В.	
НЕЛІНІЙНІ ТА ДИСКРЕТНІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ.....	43
Буйко В.В., Зінов'єв С.М.	
ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОЗАТРАТ НА КОЛИВАННЯ ВЕРТИКАЛЬНОГО ВІБРАЦІЙНОГО МЛИНА.....	47
Москаленко В.Э., Зінов'єв С.Н.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТАНА УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В ЭНЕРГОСИСТЕМЕ ШАХТ.....	49
Козелков С.В., Луцьо В.В., Боряк Б.Р.	
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІГРОВИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ.....	51
Дорогобід В.П.	
ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ СИСТЕМИ НАВІГАЦІЇ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ РУХОМ.....	53

Лактіонов О.І.

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
ФАХІВЦІВ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ.....56

Степанов М.М., Уварова Т.В.

СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ МОДЕЛЬНОЇ МЕРЕЖІ НА БАЗІ
ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....57

Сільвестров А.М., Луцьо В.В., Боряк Б.Р.

АНАЛІЗ МЕТОДУ СИНТЕЗУ РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ ІЗ ЗАПІЗНЮВАННЯМ Р.
БЕССА.....61

Сільвестров А.М., Луцьо В.В., Боряк Б.Р.

ЗГЛАДЖУВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СИГНАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ НОНІУСНОГО
ВКЛЮЧЕННЯ ЕКСПОНЕНЦІАЛЬНИХ ФІЛЬТРІВ МОДЕЛІ БРАУНА.....64

Семибаламут Р.О.

ІННОВАЦІЙНІ НОВОВВЕДЕННЯ ТА ПРОПОЗИЦІЇ В ЕЛЕКТРИЧНИХ
МЕХАНІЗМАХ.....66

Тамахін Г.В., Ківшик А.В.

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРЕДАЧІ ЕНЕРГІЇ ВІД ДЖЕРЕЛА ГАРМОНІЧНОГО СТРУМУ У
НЕЛІНІЙНОМУ НАВАНТАЖЕННІ.....68

Галай В.М., Боряк Б.Р.

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ВИПАЛЮВАННЯ ЦЕГЛИ В ТУНЕЛЬНІЙ ПЕЧІ...69

Галай В.М., Луцьо В.В.

ОЦІНКА СТАНУ ЗАРЯДУ ЛІТІЄВО-ІОННОЇ БАТАРЕЇ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕ
СЛІДКУЮЧОГО ФІЛЬТРУ КАЛЬМАНА.....72

Куц В.А.

ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ АТЕСТАЦІЇ РОБОЧИХ МІСЦЬ ПРИ РОЗРОБЦІ
ОРГАНІЗАЦІЙНИХ І ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ З БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ
ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ.....75

Сегеда І.В., Мінтус М.А.

ВЕБ-СЕРВЕРНА СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЛІКУ РЕСУРСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ
ШАБЛОНУ MVC.....77

Китасєв Є.О.

ПРИНЦИП РОБОТИ МАНІПУЛЯТОРА КИСТІ РУКИ НА ОСНОВІ ПЛАТФОРМИ
ARDUINO.....79

Шефер О.В., Дзівіцький В.Д.

ДІАГНОСТУВАННЯ ТА НЕРУЙНІВНИЙ КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРІВ АСИНХРОННИХ
ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ СПЕКТРІВ СПОЖИВАНОВОГО СТРУМУ81

Шефер О.В., Колісник С.В.

СИНТЕЗ РЕГУЛЯТОРА ПОЛОЖЕННЯ ПОЗИЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ З
ВИКОРИСТАННЯМ АЛГОРИТМА ОПТИМІЗАЦІЇ.....83

Гонтар М.М., Нелюба Д.М.

НЕСТІЙКІ СИСТЕМИ ДРУГОГО ПОРЯДКУ ЯК ОБ'ЄКТИ КЕРУВАННЯ.....87

Гонтар М.М., Нелюба Д.М.

СИНТЕЗ РЕГУЛЯТОРА ШВИДКОСТІ АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА В СИСТЕМІ КЕРУВАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИМ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ З ВЕКТОРНИМ КЕРУВАННЯМ.....89

Нелюба Д.М., Гонтар М.М.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ МЕТОД НАЛАГОДЖЕННЯ ПІД-РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ АВТОНОМНОГО МОБІЛЬНОГО РОБОТА.....91

Нелюба Д.М., Гонтар М.М.

МЕТОД АЛГЕБРАЇЧНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДЛЯ АДАПТИВНОГО КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ.....94

Дьяков С.О.

УЗАГАЛЬНЕНА КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ДИНАМІЧНОГО КЕРУВАННЯ У ГНУЧКІЙ ВИРОБНИЧІЙ СИСТЕМІ.....96

Саковець О.О., Ларін Д.А.

ВИКОРИСТАННЯ ОБОЛОНКИ MATHCAD ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБЧИСЛЕНЬ З АВТОМАТИЧНИМ ВИБОРОМ ДВИГУНА ПО ПОТУЖНОСТІ.....99

Зінов'єв С.М., Гончарова В.М.

ЗАСТОСУВАННЯ АСИНХРОННИХ ДВИГУНІВ В ШАХТНИХ ЕЛЕКТРОВОЗАХ.....101

Тамахін Г.В.

ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ПРИ НЕЛІНІЙНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ.....103

Дзінько А.М.

ГЕНЕРАЦІЯ КОМПОНОВОК ГВС ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ІМІТАЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....105

Дзінько Р.І.

ПІДХІД ДО ВИРШЕННЯ ЗАДАЧІ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ В ГНУЧКИХ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМАХ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТЕЙ.....106

Мінтус А.М.

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВІДПРАЦЮВАННЯ ЗАДАВАЛЬНИХ ГАРМОНІЧНИХ ВПЛИВІВ.....108

Шульга О.В., Сокіріна В.О.

МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ ДВИГУНА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИК У ЗАМКНЕНІЙ СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ РУХОМ ТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ.....109

Саковець О.О.

РОЗРОБКА АВТОМАТИЧНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ПОВІТРЯНОЇ ШВИДКОСТІ НАДЛЕГКОГО БПЛА.....112

Шульга А.В., Сокіріна В.А.

ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРОВ РАЗРЯДНОЙ ГОРЕЛКИ НА НАПРЯЖЕНИЕ ЗАЖИГАНИЯ ДЛЯ
ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ НАВИГАЦИОННЫХ ПРИБОРОВ.....114

Дорогобід В.П.

ВИЗНАЧЕННЯ ГРАНИЦЬ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ МОЖЛИВОСТЕЙ
КОМПЛЕКСНОЇ НАВІГАЦІЇ.....117

АЛФАВІТНИЙ ВКАЗІВНИК.....120

Збірник наукових праць за матеріалами
Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-
конференції
«Електронні та мехатронні системи: теорія,
інновації, практика»
5 листопада, 2015 р.

Комп'ютерна верстка	<i>В.В. Луцьо</i> <i>М.М. Гонтар</i> <i>Д.М. Нелюба</i>
Відповідальний за підбір матеріалів у збірник	<i>О.В. Шульга</i>

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.