

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, завідуючий кафедрою автоматичної та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

О.В. Шефер – *заступник головного редактора*, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматичної 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, автоматичної, електроніки та радіотехніки Донецького національного технічного університету;

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

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

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

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

$$i_n(t) = I_0 + I_{m1} \cos(\omega t + \psi_1) + I_{m2} \cos(2\omega t + \psi_2) + \dots$$

У зв'язку з вищенаведеним, будемо виходити з можливості реалізації деяких джерел струму, які додатково вмикаються в схему з нелінійним навантаженням і приводять цю схему до оптимального режиму роботи. (рис1.)

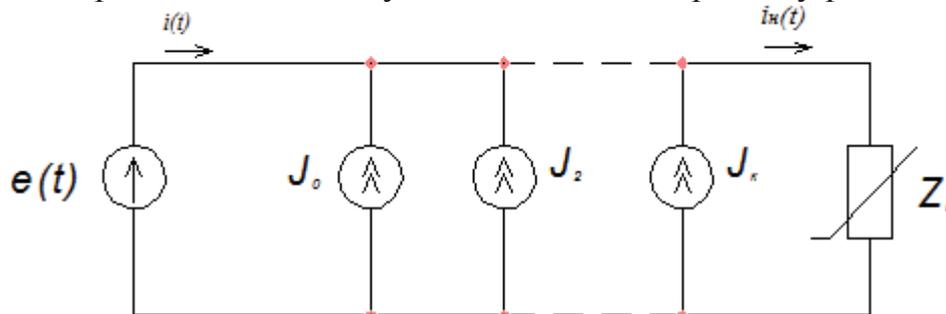


Рис 1. Оптимізатор передачі електроенергії до нелінійного навантаження

$$e(t) = E_m \cos(\omega t + \psi_2)$$

$$J_0 = I_0$$

$$J_2 = I_{m2} \cos(2\omega t + \psi_2)$$

$$J_k = I_{mk} \cos(k\omega t + \psi_k)$$

За першим законом Кірхгофа:

$$i(t) = i_n - J_0 - J_2 - \dots - J_k = I_{m1} \cos(\omega t + \psi_1)$$

Таким чином напруга і струм в лінії передачі енергії і генераторі співпадають по формі.

OPTIMISATION OF ENERGY TRANSFER FROM THE SOURCE HARMONIC CURRENT IN THE LINEAR LOAD

G. Tamahin, PhD (Engineering), Associate professor;

A. Kivshyk, student.

Poltava National Technical Yuriy Kondratyuk University

УДК681.5

Галай В. М., к.т.н., доцент; Боряк Б. Р., аспірант;

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ВИПАЛЮВАННЯ ЦЕГЛИ В ТУНЕЛЬНІЙ ПЕЧІ

Вступ

Підвищення якості готової продукції є основною задачею системи керування. Враховуючи існування розподілу значень міцності в садкі, підвищення якості цегли можна досягти коли міцність в кожному ряді пакета наблизатиметься до свого найбільшого значення. Враховуючи особливості процесу випалу цегли, до критерію оптимальності висуваються вимоги, як оперативність визначення та облік розподілу міцності виробів в садкі.

Розрахунок критерія оптимальності та моделі розподілу міцності

Оскільки міцність тісно пов'язана з ціною, то практичним аналогом цієї умови виступає вираз:

$$I = \sum_{i=1}^n \Pi_i \cdot Ks_i$$

Π_i - Ціна i -й марки продукції, грн. /тис.шт.;

Ks_i - кількість цегли i марки на вагоні, тис.шт.;

Параметр Ks_i враховує наявність розподілу міцності в садкі виробів, також можливе його оперативне визначення для кожного вагону. Таким чином, критерій Ks_i обраний критерієм оптимальності:

$$Ks_i = m_i \cdot k$$

де m_i - кількість рядів садки, в яких знаходиться i марка цегли;

k - кількість виробів в ряду садки.

Отже, Ks_i може бути визначений відразу після проведення лабораторних випробувань продукції. Для цього необхідно відібрати цеглу з кожного пакету садки, а отримані для них результати поширювати на всю садку.

Руйнування значної кількості виробів і тривалий час випробувань небажані. Спростити даний етап можливо за рахунок отримання математичного опису кривих розподілу міцності для двох груп пакетів садки. Це досягається шляхом створення залежностей виду:

$$\begin{cases} Pr_{II,h} = f(h) \\ Pr_{I,h} = K_h \cdot Pr_{II,h} \end{cases}$$

де h – номер ряду;

$Pr_{I,h}, Pr_{II,h}$ – середні значення міцності в I-му ряду I і II груп пакетів, відповідно.

Необхідно отримати лише математичний опис кривої розподілу міцності в пакеті II групи. Як показано в п.2.1, при нормальному протіканні випалу крива розподілу міцності має завжди однакову форму рис. 1.

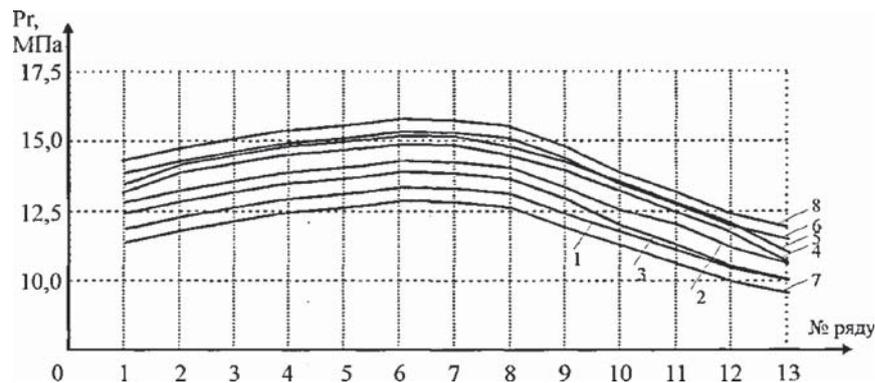


Рис. 1 - Криві розподілу міцності по висоті пакетів II групи 1-8 - номери експериментів

Різниця між кривими полягає лише в наявності зсуву по осі ординат, пов'язаного з використанням різної шихти.

Як видно з рис. 1, в кривій розподілу міцності можна виділити три характерних точки, які відповідають верхньому (1-му), середньому (7-му) і нижньому (13-му) рядам пакета.

Створення єдиного рівняння для кривої розподілу міцності виявилось неможливим через складність обліку зсуву по осі ординат і різної форми кривої на ділянках від 1-го до 7-го і від 7-го до 13-го рядів пакета.

Рівняння для пакетів II групи шукаємо у вигляді:

$$Pr_{II,h} = \begin{cases} f_1(Pr_{II,13}, h), h = \overline{1,7} \\ f_2(Pr_{II,13}, h), h = \overline{7,13} \end{cases}$$

Функції f_1, f_2 є залежностями середнього значення міцності в наступному ряду $Pr_{II,h-1}$ від значення в поточному $Pr_{II,h}$, для $h = \overline{13,1}$. Напрямок руху знизу вгору вибрано тому, що значення міцності в 13-му ряду відомо.

Як видно з рисунку 1, формувати математичну модель вище другого порядку недоцільно. Тому розглядаємо конкуруючі моделі виду:

$$\begin{aligned} Pr_{II,h-1} &= a_0 + a_1 Pr_{II,h} \\ Pr_{II,h} &= a_0 + a_1 Pr_{II,h} + a_2 Pr_{II,h}^2 \end{aligned}$$

Отже, модель розподілу міцності в пакетах різних груп має вигляд:

$$\begin{cases} Pr_{II,h-1} = a_0 + a_1 Pr_{II,h}, h = \overline{7,1} \\ Pr_{II,h-1} = b_0 + b_1 Pr_{II,h}, h = \overline{13,7} \\ Pr_{I,h} = 1,08 Pr_{II,h}, h = \overline{13,1} \end{cases}$$

Висновки. Для вибору критерія оптимальності проведено аналіз параметрів, що характеризують процес випалу. У зв'язку з необхідністю підвищення якості виробів і наявністю розподілу міцності, яка визначає ціну цегли, як критерій оптимальності обрана вартість виробів на пічному вагоні. Та розроблена модель розподілу міцності в пакетах різних груп.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Жученко А.І., Ярощук І.В. Оптимальне керування процесом випалу керамічної цегли // Автоматизація виробничих процесів.-2002. - № 2 (15). - С.83

2. Остапенко Ю.О., Ярощук І.В. Застосування експертної системи для керування процесом випалювання керамічної цегли // Автоматизація виробничих процесів. – 2001. – № 2. – С. 30

CONTROL SYSTEM BRICKS IN ROASTING TUNNEL FURNACE

V. Galay, PhD (Engineering), Associate professor;

Boriak B.R., postgraduate student;

Poltava National Technical Yriy Kondratyuk University

УДК 621.352.6

Галай В. М., к.т.н., доцент; Луцьо В. В., аспірант;

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

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

Методи оцінки стану заряду батареї можуть бути класифіковані як прямі обчислювальні методи або інтелектуальні обчислювальні методи. Прямі обчислювальні методи розраховують стан заряду батареї безпосередньо на основі відношення його вимірних параметрів акумуляторних батарей, які будуть страждати від відносно низької точності вимірів. Інтелектуальні обчислювальні методи включають штучні нейронні мережі та фільтр Калмана. Підхід шляхом штучних нейронних мереж має перевагу адаптивного навчання, і може впоратися з нелінійними характеристиками акумулятора. Тим не менш, це вимагає великого обсягу даних для навчання і точність залежить істотно від навчальних даних і способу навчання.

Для вирішення таких проблем, як забруднення навколишнього середовища і енергетичної кризи, нові транспортні засоби обладнують літійо-іонними батареями.

Переваги

- найбільша щільність енергії з усіх різновидів акумуляторів - як об'ємна, так і вагована пруга

- живлення на елементі - 3,6 В, що в 3 рази вище, ніж у NiMH і NiCd акумуляторів і майже в 2 рази вище, ніж для свинцево-кислотних акумуляторів

- швидкий процес заряду батарей - до 90 % ємності за 30-40 хвилин

- високий показник ресурсу - понад 1000 циклів розряду / заряду (в лабораторних умовах)

- низький показник саморозряду - до 5 % на місяць

- низька шкода навколишньому середовищу - можуть утилізуватися без попередньої переробки

Недоліки

ЗМІСТ

Єрмілова Н.В., Сімчук В.В., Кузнєцов С.І., Калов С.І.

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМУ САМОКОМУТАЦІЇ КРОКОВОГО ДВИГУНА З МЕТОЮ ОТРИМАННЯ ВЕЛИКИХ РОБОЧИХ ЧАСТОТ.....3

Бороздін М.К., Козак М.В.

СКЛАДАННЯ ОПЕРАТОРНИХ РІВНЯНЬ І ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕДАВАЛЬНИХ ФУНКЦІЙ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ.....5

Кислиця С.Г., Кислиця Д.В.

ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТЛОВИХ ТА КОЛІРНИХ ПАРАМЕТРІВ СВІТЛОДІЮДНИХ ЛАМП...7

Дрючко О.Г., Стороженко Д.О., Бунякіна Н.В., Іваницька І.О.

БАГАТОПОЗИЦІЙНИЙ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ КОМПЛЕКС ПРИВЕДЕННЯ СИСТЕМ У ТЕРМОДИНАМІЧНО РІВНОВАЖНИЙ СТАН.....10

Чуркін А.С., Поцєпаєв В.В.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПАРОГЕНЕРАТОРОМ.....13

Красиленко В.Г., Нікітович Д.В.

МОДЕЛЮВАННЯ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КООРДИНАТ ОБ'ЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЛІНІЙНИХ ВЗАЄМНИХ ЕКВІВАЛЕНТНІСНИХ ФУНКЦІЙ ТА ЇХ ФОРМУВАННЯМ ШЛЯХОМ РОЗРЯДНО-ЗРІЗОВОЇ ДЕКОМПОЗИЦІЇ.....15

Кулінченко Г.В., Багута В.А., Черв'яков В.Д., Леонтьєв П.В.

КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ З РОТОРОМ, ЩО КОТИТЬСЯ У СКЛАДІ ДРОСЕЛЮЮЧОГО МЕХАТРОННОГО МОДУЛЮ.....19

Бориц В.В., Бориц О.Б., Ільченко О.О., Єльніков А.С.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТА АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ТИСКОМ ГАЗУ.....21

Варфоломєєва О.Г., Перепелиця Н.Л.

ВИКОРИСТАННЯ КОРПОРАТИВНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОПЕРАТОРА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАДАЧ УПРАВЛІННЯ МЕРЕЖАМИ.....23

Вишнівський В.В., Кузавков В.В.

СИСТЕМА ТЕХНІЧНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА.....25

Барабаш О.В., Берназ Н.М.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....26

Козелков С.В., Луцьо В.В., Боряк Б.Р.

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 РОЗВИТКУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО РИНКА УКРАЇНИ..... | 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 МАНПУЛЯТОРА 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 СТРУМУ.....81

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 АЛГЕБРАІЧНОЇ 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 ВИРІШЕННЯ 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

