

MCCS



2012

**КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ
В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ
(КУСС-2012)**

XI Міжнародна конференція

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

**Вінниця
9-11 жовтня 2012 року**

Вінницький національний технічний *університет* (ВНТУ)
Харківський національний університет радіоелектроніки (ХНУРЕ)
Грузинський технічний університет
Дакарський університет Шейха Анта Діоп
University NOVA (Лісабон)
Технічний університет Любліна
Українська асоціація з автоматичного управління
Українська федерація інформатики
Українська секція Міжнародного науково-технічного товариства IEEE

КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ (КУСС-2012)

XI Міжнародна конференція

Тези доповідей

Вінниця
9-11 жовтня 2012 року

MEASUREMENT AND CONTROL IN COMPLEX SYSTEMS (MCCS - 2012)

XI International Conference

Abstracts

**Vinnitsia
9-11 October 2012**

ВНТУ
Вінниця
2012

УДК 681.5
ББК 32.97
К65

Відповідальний редактор В. М. Дубовой

Контроль і управління в складних системах (КУСС-2012).
К65 XI Міжнародна конференція. Тези доповідей. Вінниця, 9-11
жовтня 2012 року. – Вінниця: ВНТУ. – 2012. – 283 с.

ISBN 978-966-641-484-0

Збірка містить тези доповідей XI Міжнародної конференції з контролю і управління в складних системах за п'ятьма основними напрямками: теоретичні основи контролю та управління, перспективні методи, програмні і технічні засоби систем контролю і управління, контроль та керування в окремих галузях, керування і оптимізація в людино-машинних та організаційно-економічних системах, інтелектуальні технології в системах управління.

УДК 681.5
ББК 32.97

ISBN 978-966-641-484-0

© Укладання, Вінницький національний технічний університет 2012

ЗМІСТ

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ КОНТРОЛЮ ТА УПРАВЛІННЯ

<i>А.Ладанюк, Д.Кроніковський (Україна, Київ, Ladanyuk@mift.edu.ua, extrmdim@ukr.net)</i> Потенціал підвищення економічності систем автоматизації технологічних процесів.....	3
<i>А.Ладанюк, Д.Шумигай (Україна, Київ, Ladanyuk@mift.edu.ua, shumiguu@mail.ru)</i> Автоматизація процесів координації підсистем технологічного комплексу.....	4
<i>В.Павлов, С.Мельников, Ю.Богачук, А.Господарчук (Україна, Київ, dep185@irtc.org.ua)</i> Организация комплексов удаленного управления динамическими объектами.....	5
<i>В.Павлов, Ю.Шенетуха (Україна, Київ, dep185@irtc.org.ua, usher@meta.ua)</i> Проблеми побудови та використання людино-машинних систем розподіленого управління.....	6
<i>V.Romanuke (Ukraine, Khmelnytsky, romanukevadimv@mail.ru)</i> Finding the probability distribution to minimax single-valued mapping for modeling the being controlled system parameter.....	7
<i>М.Ананьєв, О.Целіцев (Україна, Сєверодонецьк, misho-86@mail.ru, atr00@ukr.net)</i> Ідентифікація параметрів коливального об'єкту керування з використанням характерних точок.....	8
<i>С.Бевз, А.Яровенко (Україна, Вінниця, svbevz@rambler.ru, bevz@vntu.edu.ua)</i> Критеріальні моделі зниження міри складності в задачах оптимального керування.....	9
<i>Т.Боровська, І.Колесник, П.Северілов (Україна, Вінниця, taisaborovska@gmail.com, i_r_a.76@mail.ru, severilovvictor0@gmail.com)</i> Моделі ризиків для оптимально агрегованих виробничих і технологічних систем.....	10
<i>Н.Каревіна, І.Назаров (Україна, Київ, Вінниця, igor.nazarov.1991@gmail.com)</i> Використання засобів JWPL і JWKTL в задачах обробки природної мови.....	11
<i>М.Васильська, В.Северілов (Україна, Вінниця, vampirchik.lestat@gmail.com, severilovvictor0@gmail.com)</i> Модель динаміки ризиків для оптимально агрегованої багатофазної, багатоканальної СМО.....	12
<i>Р.Волянський, А.Садовой (Україна, Дніпродзержинськ, voliansky@ua.fm, sadovoy@dstu.dp.ua)</i> Регулятор скорости с иррациональной линией равновесия.....	13
<i>І.Гребенник, Д.Грицай (Україна, Харків, grebennik@onet.com.ua, gdv_denys@yahoo.com)</i> Математична модель задачі розміщення прямокутників із заокругленими кутами.....	15
<i>О.Дерев'янка (Україна, Дніпропетровськ, alex_di_46@mail.ru)</i> Імітаційна модель взаємодії інертного та активного газових середовищ.....	16
<i>В.Дубовой, О.Никитенко, І.Пилипенко (Україна, Вінниця, sveta.vova.dub@gmail.com, inna_1791@mail.ru)</i> Марковська модель прийняття рішень при управлінні розгалужено-циклічними технологічними процесами.....	17
<i>А.Дудікевич, А.Кардаш, С.Левицька (Україна, Львів, kom@franko.lviv.ua, approg@franko.lviv.ua, sofialev@mail333.ru)</i> Чисельне розв'язування першої граничної задачі для рівняння Пуассона в сферичній системі координат.....	18

<i>С.Заболотній, А.Четинога, С.Салипа (Україна, Черкаси, zabolotni@ukr.net, toxacher@ukr.net, serg_vs@ukr.net)</i> Апроксимація емпіричних розподілів вихідних сигналів поліноміальних виявлячів енергетичного типу.....	19
<i>С.Заболотній (Україна, Черкаси, zabolotni@ukr.net)</i> Аналіз властивостей емпіричних розподілів степеневих поліноміальних узгоджених статистик.....	20
<i>А.Косолап, А.Перетяцько (Україна, Дніпропетровськ, anivkos@ua.fm, nastya_@ua.fm)</i> Напіввизначена релаксація в моделюванні складних систем.....	21
<i>Р.Кочан (Україна, Львів, kochan.roman@gmail.com)</i> Дослідження інтегральної нелінійності сигма-дельта модулятора третього порядку.....	22
<i>В.Краєвський, В.Михалевич (Україна, Вінниця, vkravsky@mail.ru)</i> Задача оптимізації за умов багатоступеневої зміни швидкості у відповідності до заданої функції.....	23
<i>О.Кулешова (Україна, Севастополь, v_olgo4ka@inbox.ru)</i> Генерація подій на основі апарату joiner-сетей.....	24
<i>С.Левицька, А.Дудикевич, А.Кардаш (Україна, Львів, softalev@mail333.ru, kom@franko.lviv.ua, kafprog@franko.lviv.ua)</i> Розпаралелення алгоритмів методу Адамса і побудова систолічного масиву розв'язування задачі Коші.....	25
<i>А.Михалев, А.Гуда (Україна, Дніпропетровськ, maillich@mail.ru)</i> Выбор критериев идентификации систем с хаотической динамикой.....	26
<i>В.Мокін, О.Гавенко (Україна, Вінниця, Gavenko2007@yandex.ru, vbtokin@gmail.com)</i> Розробка методу пошуку оптимального шляху у складних геометричних мережах.....	27
<i>М.Паламар, О.Гнатюк, М.Стрембіцький (Україна, Тернопіль, Micha1101@yandex.ru, palamar@tu.edu.te.ua, oksanahn@gmail.com)</i> Застосування рекурентної нейронної мережі для керування об'єктами з невизначеними динамічними параметрами.....	28
<i>Е.Петров, В.Губа, Н.Косенко (Україна, Харьков, st@kture.kharkov.ua, kretrov@kharkov.ukrtel.net)</i> Формирование образцов-аналогов для оценки сложных объектов.....	29
<i>Ю.Сінцова (Україна, Донецьк, juliasin61@rambler.ru)</i> Дослідження цифрової системи з непостійним періодом дискретизації.....	30
<i>Т.Степова (Україна, Вінниця, stepova.tatiana@gmail.com)</i> Реалізація інтервальних методів апроксимації з використанням класичної та повної інтервальних арифметик.....	31
<i>Н.Тимофієва (Україна, Київ, TynNad@gmail.com)</i> Про особливості розв'язання задач комбінаторної оптимізації в умовах невизначеності.....	32
<i>І.Колесник, Є.Хомин (Україна, Вінниця, chomin@inbox.com, i_r_a.76@mail.ru)</i> Урахування запізнень в процесах оптимального розвитку технічних систем.....	33
<i>В.Черняхівський (Україна, Львів, v_chrn@franko.lviv.ua)</i> Обчислення максимального шляху графа методом включення/виключення вершин.....	34
<i>О.Штундер, М.Дивак (Україна, Тернопіль, shoksik@ukr.net, mdy@tneu.edu.ua)</i> Математичне моделювання характеристик джерел вторинного електроживлення на високочастотних магнітних ключах методами аналізу інтервальних даних.....	35

ЕЛЕМЕНТИ АВТОМАТИКИ

<i>О.Ролік, Ю.Кононенко (Україна, Київ, rolick@acts.kiev.ua, julie.kononenko@gmail.com)</i> Оцінка стану елементів інформаційно-телекомунікаційних систем із використанням нейронних мереж.....	36
---	----

В.О. Краєвський, к.т.н., доц.; В.М. Михалевич, д.т.н., проф.

ЗАДАЧА ОПТИМІЗАЦІЇ ЗА УМОВ БАГАТОСТУПЕНЕВОЇ ЗМІНИ ШВИДКОСТІ У ВІДПОВІДНОСТІ ДО ЗАДАНОЇ ФУНКЦІЇ

З метою оптимізації режиму гарячого пластичного деформування запропоновано варіаційну задачу: визначити закон зміни швидкості деформації $\dot{\varepsilon}_u = \dot{\varepsilon}_u(t)$ при якому за заданий час t_* матеріал набуває найбільшої деформації ε_{\max}

$$\varepsilon_{\max} = \int_0^{t_*} \dot{\varepsilon}_u(\tau) \cdot d\tau \rightarrow \max,$$

$$\begin{cases} \int_0^{t_*} \varphi(t_* - \tau; I(\tau)) \cdot f(\dot{\varepsilon}_u(\tau)) \cdot d\tau = 1, \\ \int_0^t \varphi(t - \tau; I(\tau)) \cdot f(\dot{\varepsilon}_u(\tau)) \cdot d\tau \leq 1, \forall t \in (0, t_*), \end{cases} \quad (1)$$

де t, τ – час; $\varphi(t - \tau, I(\tau))$ – ядро спадковості; f – деяка функція.

У попередніх роботах була поставлена задача знаходження розв'язку (1) для класу кусково-сталих функцій. Технологічно такий клас функцій відповідає деформуванню із багатоетапною зміною швидкості. Відповідний напрям фактично дійшов свого логічного завершення, коли було сформульовано і програмно реалізовано випадок k -етапного деформування. Основна проблема такого представлення полягає у тому, що цільова функція задачі нелінійного програмування, у яку вироджується сформульована варіаційна задача (1) залежить від $2k - 1$ параметрів, при цьому формується k умов, одна з яких – рівняння, інші – нерівності, які формують множину можливих значень відповідних параметрів. Тоді в загальному випадку для відшукування оптимального розв'язку необхідно визначити екстремуми на кожній границі $(2k - 2)$ -мірного простору. Так для 2-х етапної зміни швидкості необхідно знайти дві точки можливого оптимуму, для 3-х етапного деформування таких точок 4, для k -етапного деформування – 2^{k-1} . Кожна точка шукається розв'язанням системи нелінійних рівнянь, кількість рівнянь в кожній від $(k - 1)$ до $2(k - 1)$ із відповідною кількістю невідомих. Тобто складність структури отриманої задачі, а, отже, і складність отримання розв'язку, однозначно визначається попередньо заданою кількістю етапів k . Тому навіть при застосуванні гіпотези, що на кожному етапі деформування відбувається до моменту, що передує руйнуванню зразка (тобто з 2^{k-1} точок можливого існування оптимуму вибирається лише одна), можливості потужних математичних систем Maple та MathCad обмежуються знаходженням розв'язку сформульованої задачі для випадку шести етапів.

Для зменшення впливу кількості етапів на структуру задачі нелінійного програмування розв'язок задачі (1) шукатимемо у вигляді багатоетапної зміни швидкості із однаковою тривалістю етапів і із зміною швидкості деформування не довільно, а за траєкторією, яка задається функцією $f(c_0, c_1, \dots, c_n, t)$, де c_0, c_1, \dots, c_n – параметри функції. Тоді задача (1) набуде вигляду

$$\varepsilon_u(c_0, c_1, \dots, c_n) = \Delta t \cdot \sum_{i=1}^k f(c_0, c_1, \dots, c_n, (i-1)\Delta t) \rightarrow \max,$$

$$\begin{cases} \frac{\Delta t^n}{\gamma^n} \sum_{i=1}^k ((k-i+1)^n - (k-i)^n) f(c_0, c_1, \dots, c_n, (i-1)\Delta t) = 1, \\ \frac{\Delta t^n}{\gamma^n} \sum_{i=1}^q ((q-i+1)^n - (q-i)^n) f(c_0, c_1, \dots, c_n, (i-1)\Delta t) \leq 1, q = \overline{1, k-1}. \end{cases} \quad (2)$$

Аналіз задачі (2) показує, що цільова функція залежить від параметрів c_0, c_1, \dots, c_n , тобто від параметрів функції. Отже, кількість невідомих у сформульованій задачі оптимізації не залежить від кількості етапів.