

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції

Материалы Международной научно-практической конференции

Materials of the international scientific and practical conference

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ**

**MODERN INFORMATION AND INNOVATION
TECHNOLOGIES IN TRANSPORT**

MINTT-2010

Збірка наукових праць у двох томах

Том 1

Volume 1

25-27 травня 2010 року
Херсон, Україна

25-27 мая 2010 года
Херсон, Украина

May 25-27, 2010
Kherson, Ukraine

Організатори конференцій:

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КІП»
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СЕВАСТОПОЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ НАН БІЛОРУСІ
БРЕМЕНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ОБ'ЄДИННЯ «ЦИКЛОН»
СПІЛЬНЕ РОСІЙСЬКО-МОЛДАВСЬКЕ ПІДПРИЄМСТВО ЗАВОД «ТОПАЗ»
КРЮННОВА КОМПАНІЯ «MARLOW NAVIGATION»

Програмний комітет:

Беккер Хайнц Р. – проф. (Німеччина)
Бідох П.І. – д.т.н., проф. (Україна)
Івановський В.Г. – д.т.н., проф. (Україна)
Казак В.М. – д.т.н., проф. (Україна)
Кондратенко Ю.П. – д.т.н., проф. (Україна)
Кривонос Ю.І. – д.т.н., проф. (Білорусь)
Леонов В.С. – д.т.н., проф. (Україна)
Малигін Б.В. – д.т.н., проф. (Україна)
Мальцев А.С. – д.т.н., проф. (Україна)
Нікулін О.В. – д.т.н., проф. (Молдова)
Рябнін Л.І. – д.т.н., проф. (Росія)
Соколова Н.А. – д.т.н., проф. (Україна)
Фелоровський К.Ю. – д.т.н., проф. (Україна)
Харченко В.П. – д.т.н., проф. (Україна)
Ходаков В.С. – д.т.н., проф. (Україна)
Цімбал М.М. – д.т.н., проф. (Україна)

Організаційний комітет:

голова Ходаковський Володимир Федорович – ректор ВНЗ «ХДМІ»
заступники Кулікова Лілія Борисівна – перший проректор.
голови Бень Андрій Павлович – проректор з науково-педагогічної роботи.
вчений Блах Ігор Володимирович – начальник науково-дослідного сектору.
секретар
технічний Дюлясва Ольга Анатоліївна – провідний фахівець науково-дослідного
секретар сектору.

Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції Том 1 – Херсон: Видавництво Херсонського державного морського інституту, 2010. – 280 с.

У збірнику представлені матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті», яка відбулася у Херсоні 25-27 травня 2010 р. і була присвячена актуальним питанням застосування сучасних інформаційних та інноваційних технологій у транспортній галузі.

Матеріали збірки розраховані на викладачів та студентів вищих навчальних закладів, фахівців науково-дослідних установ та підприємств.

ПЕРЕДМОВА

Шановні колеги!

Ви тримаєте в руках збірку наукових праць Другої Міжнародної науково-практичної конференції *„Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT-2010)“*. Метою якої є аналіз та узагальнення нових теоретичних і прикладних результатів щодо застосування сучасних інформаційних та інноваційних технологій у транспортній галузі. Конференція проходить у місті Херсоні, що розташоване на мальовничих берегах річки Дніпро, на базі старішого морського навчального закладу нашої держави – Херсонського державного морського інституту, який минулого року відзначив 175-ту річницю від дня свого заснування. В організації та роботі конференції беруть участь провідні науково-дослідні та навчальні заклади України, Росії, Молдови та зарубіжжя.

Основним завданням конференції є обговорення широкого кола нових наукових і практичних результатів застосування сучасних інформаційних технологій на транспорті; обмін ідеями та пошук нових пріоритетних напрямків наукових досліджень; встановлення та розвиток нових контактів у сфері наукового співробітництва між навчальними закладами, науковими установами та підприємствами України та зарубіжжя. Одна з особливостей конференції – залучення молодих науковців до розробки найбільш актуальних напрямків наукових досліджень у транспортній галузі.

Програмою конференції передбачено проведення пленарного засідання та робота фахівців у секціях: *інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень, системний аналіз та математичне моделювання складних об'єктів, контроль, діагностика і прийняття рішень при управлінні рухомими об'єктами, інтегровані комплекси транспортних засобів, тренажерні системи та людський фактор на транспорті, проблеми надійності та енергозбереження, захист довкілля та екологічна безпека.*

Для зручності наукові праці конференції розміщені у двох томах. До першого тому увійшли праці, присвячені проблемам розробки та функціонування інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень, системного аналізу та математичного моделювання складних об'єктів. У другому томі представлені матеріали, в яких розглядаються питання контролю, діагностики та прийняття рішень при управлінні рухомими об'єктами, розробки та впровадження інтегрованих комплексів транспортних засобів, тренажерних систем; людський фактор на транспорті, а також матеріали щодо проблем надійності, енергозбереження, захисту довкілля та екологічної безпеки.

Ми впевнені, що досить широка проблематика наукових праць конференції буде сприяти не тільки глибокому аналізу та обговоренню вищезазначених питань, а й обміну ідеями та думками, пошуку пріоритетних напрямків наукових досліджень, встановленню нових контактів у сфері наукового співробітництва фахівців галузі, залученню молодих науковців до участі у вивченні найбільш актуальних напрямків досліджень у транспортній галузі.

Організатори широ дякують всім учасникам конференції та сподіваються, що MINTT-2010 стала добрим продовженням зустрічей та спілкування, початок яких покладено в попередніх конференціях. Ми маємо надію, що традиції, започатковані конференцією, та дана збірка наукових праць стануть корисними не тільки для її учасників, а й для широкого кола науковців, фахівців, молодих вчених, які займаються теоретичними та прикладними дослідженнями інформаційних та інноваційних технологій у транспортній галузі.

Висловлюємо свою подяку всім авторам доповідей за порозуміння та співпрацю з організаторами.

Бажаємо всім нових наукових ідей та досягнень, плідної роботи, нових відкриттів.

З повагою, Організаційний та Програмний комітети.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУР ТА МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ БАГАТОРЕЖИМНИМ ОБ'ЄКТОМ АВТОНОМНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ

Тимченко А.А., Підгорний М.В., Бойко В.В.
Черкаський державний технологічний університет
(Україна, tymchenko@uch.net)

Вступ. Автономність тривалого (особливо довготривалого) функціонування транспортних систем призводить до необхідності реалізації багаторежимних (альтернативності) функціонування обладнання («старт/фініш», рух «вперед/назад» «вгору/вниз» та ін.). Це в свою чергу вимагає реалізації постійного компромісу при виконанні основних вимог функціонування (маневри, еволюції та ін.).

Актуальність. Розв'язання систем, котрі забезпечують часто суперечливі вимоги Замовника, призводить до використання системного підходу – системного проектування а розв'язання задач використання (оптимального функціонування) – до альтернативних у першу чергу – використання теорії логіко-динамічних систем (ЛДС), як математичних моделей, систем автономного багаторежимного функціонування [1].

Постановка задачі дослідження. Однією із основних властивостей об'єктів автономного функціонування є складність, яка базується на одночасовому розташуванні складових [2]:

<будови> – <функціонування> – <адаптації>.

Під час створення системи автономного багаторежимного функціонування складність може бути обрахована відповідно до виразу функції:

$$C = f(n, t, \sigma_n),$$

де n – число елементів; t – число типів елементів; σ_n – характер розподілу елементів «а типами».

Ця функція задовольняє таким умови: область її значень збігається з множиною невід'ємних чисел; має бути монотонною щодо кількості елементів і кількості їх типів; повинна містити інформаційну міру різноманіття множини [3].

Тоді складну систему можна визначити на теоретико-множинному рівні:

$$\Sigma = (T, X, U, \Omega, Y, F, \theta, \eta),$$

де T – множина моментів у часі; X – множина станів; U – множина миттєвих значень вхідних впливів; Y – множина миттєвих значень вихідних величин; F – множина вихідних величин; θ – перехідна функція; $\eta: T \times X \rightarrow Y$ – вихідне відображення.

Та обставина, що об'єктом дослідження є клас складних систем, який поєднує в собі два класи динамічних систем (динамічних диференціальних систем – ДДС та кінематичних динамічних систем – КДС) залучає в поле зору дослідників цілий ряд нових категорій (понять) як суто математичного плану, так і складних інтерпретацій у прикладному аспекті. Клас ДДС визначений таким чином, що їх моделі мають властивості гладкості, оберненості і повноти, внаслідок чого вдається ввести формальні поняття досяжності, керуваності, спостережуваності та ідентифікованості, на підставі яких можна розглядати задачу оптимального керування [1].

Сучасна теорія керування в класі ДДС може бути використана для постановки задач керування в рамках досить не складних систем і в дещо спрощених [4]. Задачі синтезу законів функціонування КДС відповідно до існуючих методів можливо тільки при наявності заданих законів дискретно-логічної частини. Задачі мають вигляд комбінаторного типу у зв'язку з чим має місце «прокляття мірності» при їх розв'язанні.

На відміну від цього, моделі типу ЛДС дозволяють на ранніх етапах проектування, метою яких є побудова архітектури системи і створення законів функціонування, як

системи в цілому, так і її підсистем, використовувати сучасні засоби обчислюваної техніки та розглядати досить велику кількість можливих варіантів [4].

Методи та результати досліджень. Технологія системного проектування – нова прогресивна інформаційна технологія, що в комплексі враховує основні сучасні тенденції теорії і практики автоматизованого проектування систем на всіх етапах їхньої розробки (проекування, конструювання, дослідницького виробництва, випробування), тобто на всіх етапах технологічного циклу створення системи.

Використання системного підходу до проектування, як узагальнений алгоритм, реалізується в три великі етапи:

- *систематизація* (цілей, задач, моделей, методів і т.д.) на основі проведення класифікації та впорядкування (декомпозиції);
- використання *формалізованого поняття «система»* («вхід» - «перетворення» - «вихід») та проведення математичних і комп'ютерних експериментів;
- застосування методології *цілеорієнтування системи*:
-<цілі> - <задачі моделі> - <методи, алгоритми> - <програмно-технічні засоби>.

На відміну від кращих відомих технологій, технологія системного проектування припускає якісно новий шлях створення систем на науковій основі, що дозволяє організувати комплексну автоматизацію промислової розробки із необмеженими можливостями вдосконалення і підвищення ефективності технологічних процесів та якості створюваної продукції.

Системне проектування – це процес побудови проектів складних об'єктів як цілеорієнтованих систем, представлених у базисах системних властивостей, системних ресурсів та структурах життєвих циклів.

Іншими словами, повні проекти об'єктів представляють категоріями цілей функціонування, системними властивостями (ціледосягнення, функціональна і технічна надійність, безпека, ефективність та ін.) і програмами «витрат-відновлення» системних ресурсів (технічний ресурс об'єкта кваліфікаційний і психофізіологічний ресурс екіпажу (персоналу), ресурс типу запасу та ін.).

Для розв'язання задач системного проектування розроблено нові системні моделі (МТ) і побудовані як деяке аналітичне ядро у вигляді банку системних моделей (БСМ), що включають моделі машинно-будівної структури, функціональної і ресурсної динаміки і моделі макродинаміки та динамічних операцій (процесів ціледосягнення) [1].

Для створення банку системних властивостей побудований базис системних властивостей, що покривають задачі системного проектування на всіх стадіях ЖЦ ОНТ відповідно до схеми [2]:

<властивості об'єкта дослідження>: –<властивості архітектури (координованість, ідентифікованість)> - <властивості структури (зв'язність, автономність)> - <властивості процесів (стійкість, оптимальність)> -<властивості конструкції (надійність, вартість)>.

У задачах системного проектування виділяють дві структури систем інформації: *цільові* (об'єктні) і *потенційні* (процесні). Цільові являють собою зростаючі (ті, що розвиваються) відповідно до структури автоматизованих процесів системного проектування машинні системи інформації, що представляють проектований об'єкт на всій послідовності етапів його життєвого циклу.

Потенційні інформаційні структури представляють процес створення об'єкта на різних стадіях його ЖЦ, включаючи механізми збагачення досвіду фахівців, адаптації і формування нових знань як про об'єкт, так і про процеси його створення (розвитку) у даних виробничих системах.

Застосуванню системного проектування у вигляді автоматизованих процесів мають передувати завершені механізми інтеграції (уніфікація об'єктних систем інформації, реалізація наскрізної інформаційної технології в структурах виробничої сфери з метою послідовного поширення систем інформаційної технології (рівень систем інформації) і

систем безпаперової інформатики (рівень інновацій і знань) на предметні галузі створення техніки, її цільового використання і програмованої експлуатації).

Методологія програмування ЖЦ ОНТ, технологій та продукції як логіко-інформаційна і техніко-економічна основа процесів розвитку являє собою послідовність етапів його розвитку об'єкта від ідеї створення до повного використання за прямим призначенням та деструкції, а саме:

<наукові дослідження>-<проекткування>-<виготовлення>-<використання>.

ЖЦ є також основною техніко-економічною структурою, що упорядковує в часі систему взаємозалежних процесів наукових досліджень, проектування, виготовлення і цільового використання ОНТ, у рамках якої реалізуються процеси цілепокладання, цільового планування, розподілу ресурсів і керування ціледосягненням.

Початком ЖЦ можна вважати формування концепції майбутнього ОНТ. Цілі, для досягнення яких створюється сукупність об'єктів, визначаються координаційним органом, що здійснює макропланування. Техніко-економічні обґрунтування (ТЕО) можуть проводити головні інститути галузей, що використовують НТ. Такими чином, початок ЖЦ закладається засобами автоматизованої комплексної системи наукових досліджень і використання методів системного проектування (планування та управління ЖЦ).

Фінальним етапом ЖЦ ОНТ є експлуатація або цільове використання для забезпечення суспільних потреб або використання для розв'язання спеціальних задач.

Основні висновки. Таким чином, структура ЖЦ ОНТ є усталеним компонентом при побудові глобального процесу досліджень – процесу розвитку ОНТ. Усім елементам декомпозиції відповідають окремі інформаційні моделі об'єкта і процесів на всіх етапах ЖЦ. Відсутність загальної теорії ОНТ як складних систем і об'єктивна потреба в такій теорії стали причиною широкого використання концепції ЖЦ для інформаційного визначення різноманітних задач проектування.

Викладені вище матеріали є логіко-динамічною та техніко-економічною основою для проектування сучасних засобів автоматизації, виходячи із умов безпеки руху, підвищення ефективності використання сучасних засобів автомобільної техніки тощо [5-8].

ЛІТЕРАТУРА

1. Жук К.Д., Тимченко А.А., Доленко Т.И. Исследование структур и моделирование логико-динамических систем. – К.: Наукова думка, 1975. – 199 с.
2. Тимченко А.А. Основы системного проектирования та системного аналізу складних об'єктів: Основы системного підходу та системного аналізу об'єктів нової техніки: Навч посібник / За ред. Ю.Г.Леги – К.: Либідь, 2004. – 288 с.
3. Тимченко А.А. Основы системного проектирования та системного аналізу складних об'єктів: Основы САПР та системного проектування складних об'єктів / За ред. В.І.Бикова. – К.: Либідь, 2000. – 272 с.
4. Жук К.Д., Тимченко А.А. Автоматизированное проектирование логико-динамических систем. – К.: Наукова думка, 1981. – 450 с.
5. Тимченко А.А., Підгорний М.В., Бойко В.В. Системний підхід до проектування систем активної безпеки автомобіля: Матеріали XI Міжнародної науково-технічної конференції. – К.: ННК «ІПСА» НТУУ «КПШ», 2009. – С. 216.
6. Тимченко А.А., Бойко В.В., Підгорний М.В. Структурний синтез систем керування з використанням методу обернених операторів: Матеріали науково-технічної конференції. – Львів, 2010.
7. Тюрло О.В. Використання системного підходу до проектування АСУ автотранспортного підприємства: Матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції «Системний аналіз та інформаційні технології». – Київ, 2008. – С. 246.
8. Тюрло О.В., Підгорний М.В., Тимченко А.А. АСУ автотранспортного підприємства. Прогресивні інформаційні технології розробки та впровадження: Матеріали XI міжнародної конференції з автоматичного управління «Автоматика 2009». – Чернівці, 2009. – С. 392-394.

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДА Q-ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Тимченко Л.И., Шлакович В.В.

Государственный экономико-технологический университет транспорта
(г. Киев, Украина, victorias@ukr.net)

Введение. В связи с постоянно возрастающими требованиями к обработке сигналов в реальном времени и к повышению быстродействия аппаратур все более актуальной является необходимость создания вычислительных структур с новой архитектурой, способных с очень большой скоростью обрабатывать огромные массивы данных [1, 2]. Поскольку электронные устройства вплотную приблизились к своей физической границе быстродействия, решение задач параллельной обработки информации целиком зависит от разработки высокоскоростных и целиком параллельных интеллектуально-вычислительных процессов.

Проблема создания эффективного системного анализа, который разрешил бы изменять структурную иерархию, выступает на первый план при разработке перспективных вычислительных систем. На базе разработанных параллельных методов Q-преобразования информации было проведено аппаратно-программное моделирование и имитирован канал передачи данных в среде систем реального времени. Был разработан программный комплекс, который разрешил провести имитацию передачи данных в канале связи с помехами разных видовых форм (Гауссовский и равномерный шум), а также провести ряд экспериментов для определения уровня помехозащищенности использования Q-преобразования информации. Основным разработанным программным средством в этой задаче является непосредственно программная реализация метода Q-преобразования информации (рис. 1). Вспомогательными программами средствами являются: специально разработанная программная реализация процесса наложения шумов на закодированный файл, что позволяет проводить наложение шумов на закодированный (передаваемый) пакет данных разных интенсивностей и разных распределений; использование стандартных ресурсов, таких как Photoshop, MSExcel и др.

Файл: Наложение шума.doc

Вспомогательный порт: Кнопка: 2

Диагностический порт: Двоичный: 0

Г: Автозагрузка

20	15	6	100	7	3	20.25	0
0.25	-5.25	-14.25	79.75	-13.25	-17.25	79.75	-11.3928
11.14286	6.14286	-2.85714	0	-1.85714	5.85714	6.14286	-4.60714
5	0	1.75	0	2.75	-1.25	3.166667	3.166666
1.633333	0	-1.416667	0	-0.416667	1.916667	1.875	-0.9375
0.041667	0	-0.479167	0	0.520833	0.041667	6.472222	-0.472222
0.430556	0	-0.066667	0	0.048611	0.43065	0.287037	-0.28703
0.143519	0	0.280092	0	0.23842	-0.14351	0.172839	-0.17283
-0.02932	0	0.107252	0	-0.06856	0.02932	0.057611	-0.05761
0.02829	0	0.049639	0	0.00797	-0.02829	0.038968	-0.01948
-0.01067	0	0.010672	0	0.011508	-0.00880	0.011091	-0.00554
0.00512	0	-0.00041	0	0.000417	-0.00326	0.002938	-0.00293
-0.00219	0	0.002516	0	-0.00251	-0.00032	0.001678	-0.00167
-0.00051	0	0.000835	0	-0.00083	0.001352	0.000761	-0.00076

Рисунок 1. Программная реализация метода Q-преобразования информации

Для анализа устойчивости метода к влиянию шумов были отобраны два основных распределения шумов, которые наиболее часто встречаются в задачах обработки и передачи изображений: Гауссовская (нормальная) и равномерная плотность распределения вероятностей шумов.

- МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА В СИСТЕМЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ СУДОВЫХ ДИЗЕЛЕЙ D40H** 154
Ивановский В.Г., Варбанец Р.А.
Одесский национальный морской университет (г. Одесса, Украина)
- MODELS OF COMPETITORS' PREFERENCES INFLUENCE UPON THE NUMBER OF SEAFARERS ON BOARD AND ASHORE** 160
Касьянов В.О.
Национальний авіаційний університет (м. Київ, Україна)
Гончаренко А.В.
Херсонський державний морський інститут (Україна)
- ЕКСПЕРТНІ МЕТОДИ І МОДЕЛІ КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ НАВЧАННЯ ОПЕРАТОРІВ ЕРГАТИЧНИХ СИСТЕМ** 165
Катерезюк В.В.
Житомирський державний технологічний університет (Україна)
- МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ НАДІЙНОЇ РОБОТИ КВАНТОВО-ХВИЛЬОВОГО СПЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА** 169
Жокевичко В.П., Слободяник А.Д., Рябокоч І.Д.
Вінницький національний технічний університет (Україна)
- ДИНАМИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ** 171
Кондратенко Ю.П.
Черноморский государственный университет им. П.Могилы (г. Николаев, Украина)
Гордиенко Е.В.
Национальный университет кораблестроения им. адм. Макарова (г. Николаев, Украина)
- БЕЗПЕКА І РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ВИКОНАННІ КАПІТАЛЬНОГО РЕМОНТУ МАГІСТРАЛЕЙ ТРУБОПРОВІДНОГО ТРАНСПОРТУ** 175
Мусяйко В.Д., Кузьмінєць М.П., Балаєв В.Х.
Национальный транспортный университет (Україна)
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ КОНСТАНТ ДЛЯ ОСНОВНОЙ И ПРОИЗВОДНЫХ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ** 180
Настасенко В.А.
Херсонский государственный морской институт (Україна)
- ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АВИАЦИОННЫХ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГУНОВ С ВИКОРИСТАННЯМ ОРТОГОНАЛЬНИХ ФУНКЦІЙ УОЛША** 189
Панчи В.В., Єлчев С.В.
Национальный авіаційний університет (м. Київ, Україна)
- ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ В ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ЗАДАЧЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СУДОВ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО РЕЙСА** 193
Панкова О.В.
Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова (Україна, г. Николаев)
- АНАЛИЗ КРИТИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ И ВЫРАБОТКА УПРАВЛЕНИЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБОБЩЕНИЙ** 196
Прокопчук Ю.А., Токарева Е.М.
Институт технической механики НАНУ и НКМАУ.
Український державний хіміко-технологічний університет (Україна)
- КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИИ О ГРАНИЦЕ ОБЛАСТИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ** 201
Саушев А.В., Шошмян В.А.
Санкт-Петербургский государственный университет водных коммуникаций (Россия)

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ФІЛЬТРАЦІЇ Свершук А.Т. Вінницький національний аграрний університет. (Україна)	205
ПРОГНОЗУВАННЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРИХОВАНИХ МАРКОВСЬКИХ МОДЕЛЕЙ Степанкова Г. А., Бақлан І.В. Національна Академія Управління (Київ, Україна)	209
МЕТОДИКА АНАЛІЗА ДИНАМІКИ ШАХТНОГО ЛОКОМОТИВА С ДИЗЕЛЬНИМ ДВИГАТЕЛЕМ Таран І. А. Національний горний університет (Україна, г. Дніпропетровськ)	212
ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУР ТА МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ БАГАТОРЕЖИМНИМ ОБ'ЄКТОМ АВТОНОМНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ Тимченко А. А., Підгорний М. В., Бойко В. В. Черкаський державний технологічний університет (Україна)	218
ПРОГРАММНА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДА Q - ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ Тимченко Л. И., Шлакович В. В. Государственный экономико-технологический университет транспорта (г. Киев, Украина)	221
ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ГИБКИХ СВЯЗЕЙ МОРСКИХ ПРИВЯЗНЫХ СИСТЕМ Трунич К.С. Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова (Україна)	226
КЕРУВАННЯ ДИСКРЕТНИМИ ПРОЦЕСАМИ З ІНВАРІАНТНИМИ МОМЕНТАМИ ПРОГНОЗУВАННЯ Ушакова В.Е. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» (Україна)	231
ВІДНОВЛЕННЯ ВЕКТОРА СТАНА НЕЛІНІЙНОЇ СИСТЕМИ Ушаков Е.П. Вінницький національний аграрний університет (Україна)	234
СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОЙ ДОРОЖНОЙ СЕТИ НА ГРАФАХ Хадиев А.М., Варламов О.О., Оверчук М.Л., Санду Р.А., Огородников О.И. Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ), Научно-исследовательский институт "МИВАР" (Россия)	240
АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ІНТЕГРАЦІЇ РІВНЯНЬ ОБЕРТАЛЬНИХ РУХІВ БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ Харченко В.П., Ільницька С.І. Національний авіаційний університет (Україна)	244
МЕТРИКА ВЕКТОРНО-ЛОГИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА И ЕЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ Хаханов В.И., Хаханова А.В., Tiesoura Yves, Ngene Christopher Umerah Харьковский национальный университет радиоэлектроники (Україна)	247
И-МЕТОД МИНИМИЗАЦИИ БУЛЕВЫХ ФУНКЦИЙ Хаханов В.И., Чумаченко С.В., Литвинова Е.И., Мищенко А.С. Харьковский национальный университет радиоэлектроники (Україна)	251