



стор. 12.
стор. 24.

**Міністерство освіти і науки України
Національна академія наук України
Українська Асоціація з автоматичного управління
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»**



**АВТОМАТИКА
2005
A U T O M A T I C S**

**Присвячена 120-річчю
Національного технічного університету
"Харківський політехнічний інститут"**

**Матеріали 12-й міжнародної конференції
з автоматичного управління
м. Харків, 30 травня - 3 червня 2005 року**

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків 2005

ОРГАНИЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Міністерство освіти та науки України
Національна академія наук України
Українська Асоціація з автоматичного управління
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"
Інститут космічних досліджень НАН і НАН України
Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України
Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем
НАН України і Міністерства освіти та науки України
Національний технічний університет України "Київський політехнічний ін-
ститут"
Міністерство освіти Російської Федерації
Московський державний університет ім. М.В. Ломоносова
Російський національний комітет з автоматичного управління
Білоруська асоціація управління та менеджменту

ОРГАНИЗАТОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Министерство образования и науки Украины
Национальная академия наук Украины
Украинская Ассоциация по автоматическому управлению
Национальный технический университет "Харьковский политехнический
институт"
Институт космических исследований НАН и НАН Украины
Институт кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины
Международный научно-учебный центр информационных технологий и сис-
тем НАН Украины и Министерства образования и науки Украины
Национальный технический университет Украины "Киевский политехничес-
кий институт"
Министерство образования Российской Федерации
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
Российский национальный комитет по автоматическому управлению
Белорусская ассоциация управления и менеджмента

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІ

Голова:

Кунцевич В., проф. (Україна, Київ)

Заступники голови:

Куржанський О., проф. (Росія, Москва)

Кирилова Ф., проф. (Білорусь, Мінськ)

Любчик Л., проф. (Україна, Харків)

Члени комітету:

Александров Е., проф. (Україна, Харків)

Бодянський Є., (Україна, Харків)

Васильєв С., проф. (Росія, Іркутськ)

Висоцький М., проф. (Білорусь, Мінськ)

Габасов Р., проф. (Білорусь, Мінськ)

Гриценко В., проф. (Україна, Київ)

Грицик В., проф. (Україна, Львів)

Губарев В., проф. (Україна, Київ)

Згуровський М., проф. (Україна, Київ)

Кондратенко Ю., проф. (Україна, Миколаїв)

Кузнецов Б., проф. (Україна, Харків)

Коровін С., проф. (Росія, Москва)

Ковальов О., проф. (Україна, Донецьк)

Кривонос Ю., проф. (Україна, Київ)

Лебедев Д., проф. (Україна, Київ)

Малахов В., проф. (Україна, Одеса)

Тодорцев Ю., проф. (Україна, Одеса)

Чікрій А., проф. (Україна, Київ)

ПРОГРАММНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІИ

Председатель:

Кунцевич В., проф. (Украина, Киев)

Заместители председателя:

Куржанский О., проф. (Россия, Москва)

Кириллова Ф., проф. (Беларусь, Минск)

Любчик Л., проф. (Украина, Харьков)

Члены комитета:

Александров Е., проф. (Украина, Харьков)

Бодянский Е., (Украина, Харьков)

Васильев С., проф. (Россия, Иркутск)

Высоцкий М., проф. (Беларусь, Минск)

Габасов Р., проф. (Беларусь, Минск)

Гриценко В., проф. (Украина, Киев)

Грицик В., проф. (Украина, Львов)

Губарев В., проф. (Украина, Киев)

Згуровский М., проф. (Украина, Киев)

Кондратенко Ю., проф. (Украина, Николаев)

Кузнецов Б., проф. (Украина, Харьков)

Коровин С., проф. (Россия, Москва)

Ковалев А., проф. (Украина, Донецк)

Кривонос Ю., проф. (Украина, Киев)

Лебедев Д., проф. (Украина, Киев)

Малахов В., проф. (Украина, Одесса)

Тодорцев Ю., проф. (Украина, Одесса)

Чикрий А., проф. (Украина, Киев)

Потапов Г.Г., Гришин И.Ю. (Европейский университет, г. Киев). Решение задачи линейного программирования методом последовательного определения главных граней.

Северин В.П., Никулина Е.Н. (НТУ "ХПИ", г. Харьков). Оптимизация показателей качества переходных процессов в системах автоматического регулирования.

Тимашова Л.А., Козлова В.П. (МНУЦ ИТиС НАНУ, г. Киев). Системные технологии оптимального выбора партнеров в виртуальном пространстве.

Тимченко А.А., Підгорний М.В. (ЧДТУ, м. Черкаси). Системна оптимізація процесів пожежегасіння з використанням елементів евристики.

Ткачев Р.Ю. (ДонГТУ, г. Алчевск). Применение концепции Ляпунова А.М. о возмущенном-невозмущенном движении в управлении объектами с запаздыванием.

**СЕКЦІЯ 2. УПРАВЛІННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ В
УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ**
**СЕКЦИЯ 2. УПРАВЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ В
УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ**

Керівники секції: д.т.н., проф. Губарев В.Ф. (м. Київ)
д.т.н., проф. Любчик Л.М. (м. Харків)

Руководители секции: д.т.н., проф. Губарев В.Ф. (г. Киев)
д.т.н., проф. Любчик Л.М. (г. Харьков)

Вчений секретар: к.т.н., доц. Тоница О.В. (м. Харків)

Ученый секретарь: к.т.н., доц. Тоница О.В. (г. Харьков)

31 травня

31 мая

14.00 – 18.00

Гадяцкий А.В., Сериков С.А., Качер В.С. (УкрНИИП, г. Харьков). Параметрическая идентификация модели координатно-измерительной машины типа "измерительная рука".

Губарев В.Ф. (ИКИ НАНУ-НКАУ, г. Киев). Метод итеративной идентификации линейных непрерывных систем.

Ивахненко А.Г., Савченко Е.А., Ивахненко Г.А. (МНУЦ ИТС НАН и МОНУ, г. Киев). Применение условий инвариантности для выбора структуры и параметров нейросети со сложными нейронами.

Карасюк В.В. (НЮАУ им. Я. Мудрого, г. Харьков). Генетический алгоритм для формирования базы знаний.

Кондрашова Н.В. (МНУЦ ИТС НАН и МНО Украины, г. Киев). Оптимизация разбиения выборки, как средство повышения точности моделирования.

Лавренко А.Н., Кравченко А.Н., Олефир И.В. (ИКИ НАНУ-НКАУ, г. Киев), **Гнибеда Л.С., Яровая Е.В.** (НАУ, г. Киев). Применение нейронных сетей для классификации земного покрова на основании мультиспектральных спутниковых снимков.

Ларин В.Б. (ИМ НАНУ), **Туник А.А.** (НАУ, г. Киев). Компенсация внешних возмущений в системах управления полетом при неполном измерении фазовых координат.

СИСТЕМНА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ПОЖЕЖЕГАСІННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ ЕВРИСТИКИ

Тимченко А.А., Підгорний М.В., ЧДТУ, м. Черкаси

Метою написання статті є викладення результатів по використанню алгоритмів системної оптимізації при пошуку критеріїв, критеріальних функцій та визначень, що беруть участь у забезпеченні пожежної безпеки об'єкту.

Сутність запропонованого системно-евристичного підходу при вирішенні задач оптимізації - це формулювання деякого набору евристик, що забезпечують пошук у потрібному (а не в протилежному або індіферентному) напрямі і побудова таких формальних еквівалентів і алгоритмів реалізації цих евристик, які забезпечували б розв'язок задачі оптимізації з необхідною точністю, але за набагато коротший проміжок часу, чим строгі методи, і з набагато меншою витратою машинних ресурсів. Оскільки достатньої статистики по розглянутому методі ще не набрано, то характеристики, що приводяться, повинні розглядатися лише як попередні та орієнтовані [1].

У цьому змісті постановка питання про використання методів стохастичного програмування цілком відповідає потребам задач оперативного керування процесами пожежегасіння. Оскільки питання оперативного керування в сучасних автоматизованих системах у даний час постають настільки гостро, що евристичні методи (точніше, системно-евристичні), безумовно хоча і несуть із собою незначну математичну неточність, а разом з тим забезпечують отримання швидкого і досить правдоподібного результату, усе ширше входять тепер в область детермінованих задач оптимального програмування та системної оптимізації.[2,3].

Розглянуто процедури які побудовані на алгоритмах вирішення різного класу задач стохастичного програмування, котрі виникають на різних етапах реалізації технологій системної оптимізації та багатокритеріальних задач. Але для вирішення оперативних задач планування і керування в людиномашинних системах пожежегасіння разом з системною оптимізацією починають набувати евристичні та формально-евристичні методи. Це пояснюється, насамперед тим, що в цілому ряді випадків в сучасній автоматизованій системі, яка дозволяють підтримувати рішення, дослідників цікавить не скрупульозно-точне рішенням конкретної задачі, а якісно - кількісна картина ситуації (авторами пропонується наукова новизна «чорна скринька об'єкту»).

Запропоновано алгоритм системно-евристичної оптимізації та розглянуто алгоритмічну організацію системно-евристичного методу вирішення задачі про визначення місця небезпеки, що дає можливість, як показало дослідження, отримати розв'язок задачі з точністю до 5% за період, на порядок менше, ніж зазначено вище. Основні евристичні кроки тут полягають у наступному:

Крок 1. Вибираються датчики системи з максимальною швидкістю.

Крок2. Виконується установка датчиків відповідно до топології розміщення об'єкта. Датчики необхідно встановити починаючи з найкоротшої

відстані від місця установки до автоматизованої системи, яка буде сприймати інформацію.

Крок3. Формалізуються зазначені евристики у наступний спосіб. Визначається сумарну швидкодія i датчика за середню, яку від нього можливо

отримати виконуючи контроль одного із n місць:
$$C_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n c_{ij}$$

Крок4. Упорядкуємо тепер значення c_{ij} від \min до \max і зробимо нову індексацію. В результаті одержимо $c_{i1} < c_{i2} \dots < c_{ik} \dots < c_{in} \dots$, де $k = \overline{1, n}$

Крок5. Для кожного c_{ik} ; $k = \overline{1, n}$ знаходиться $\min c_{ij} = x_{il} c_{il}$; $x_{il} = 1$, де l індекс (номер) місця, яке контролюється i датчиком.

Крок6. Після визначення i запам'ятовування i і l для даного k індексу $j=1$ виключається з перебору для інших i .

Крок7. Процедура розміщення починається з $k=1$ і закінчується при $k=n$.

Перевірка цього алгоритму показала, що при відхиленні c_{ij} щодо середнього значення для кожного датчика не більш 20% екстремум c досягається з точністю до 2% за період, приблизно на порядок менше, ніж при використанні методу віток і границь.

Як підсумок зробимо висновок, що системний розгляд об'єкту з подальшою оптимізацією критеріальних функцій та визначень, які є важливими з точки зору пожежної безпеки, дозволяє виявити критичні шляхи виникнення і розвитку пожежі (наприклад, по найменшому числу відмов в системі електроживлення, що привели до несприятливих наслідків), усвідомити і проаналізувати взаємозв'язок різних систем, які беруть участь у забезпеченні безпеки, виявити можливі відмовлення з загальної причини, «глибину» пожежної безпеки об'єкту.

Література: 1. Глушков В.М. О системной оптимизации. - Кибернетика, 1980, №5 с.89-90. 2. Михалевич В.С., Сергиенко И.В., Шор Н.З. Исследование методов решения оптимизационных задач и их приложения. - Кибернетика, 1981, №4 с.89-114. 3. Жук К.Д. Системное проектирование современной техники. -К.: Институт кибернетики им. В.М. Глушкова, 1982, Сборник научных трудов, с.146-158.