

VIII Міжнародна конференція

**КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ
В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ
(КУСС-2005)**

Вінниця

24-27 жовтня 2005 року

Тези доповідей

VIII International Conference

**MEASUREMENT AND CONTROL
IN COMPLEX SYSTEMS
(MCCS - 2005)**

Vinnytsia

24-27 October 2005

Abstracts

Вінницький національний технічний університет
Інститут кібернетики НАН України
Національний технічний університет України КПІ
Інститут інженерів з електротехніки та електроніки, Українська секція
Львівський національний технічний університет "Львівська політехніка"

Vinnitsia National Technical University (VNTU)
Institute of Cybernetics of National Academy of Sciences of Ukraine
National Technical University of Ukraine Kyiv Polytechnic Institute
Institute of Electrical Engineering and Electronics (IEEE), Ukrainian Section
Lviv National Technical University "Lvivska Politechnica"

VIII Міжнародна конференція
КОНТРОЛЬ І УПРАВЛІННЯ В СКЛАДНИХ
СИСТЕМАХ (КУСС-2005)

Тези доповідей восьмої науково-технічної конференції
м. Вінниця, 24 – 27 жовтня 2005 року

VIII International Conference
MEASUREMENT AND CONTROL
IN COMPLEX SYSTEMS
(MCCS - 2005)

Vinnitsia 24-27 October 2005
Abstracts

УНІВЕРСУМ-Вінниця
2005

Підгорний М. (Україна, Черкаси)

СИСТЕМНА ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДНИХ ЛОГІКО-ДИНАМІЧНИХ СИСТЕМ

У теорії і практиці керування складними системами відбувається становлення нового напрямку, у відомій мері адекватного методам синтезу в традиційній теорії автоматичного керування. Це новий напрямок, що одержав назву системного проектування складних систем керування, охоплює три фундаментальних компоненти, що представляють основу пошукових досліджень в області розробки складних систем: теорія досліджуваного класу систем; методика й апарат для побудови складних проектних рішень; технічні (обчислювальні) засоби реалізації відповідних методик. У зв'язку з цим нам представлялося цікавим і корисним викласти у виді єдиної публікації елементи теорії систем з керованою структурою як основний компонент системного проектування. Виділений клас складних систем відноситься до ієрархічних систем. У задачах керування крім традиційних матричних властивостей системи (нижній рівень — диференціальна динаміка) використані логічні властивості (середній рівень — структурна динаміка) і комбінаторні властивості (верхній рівень — динаміка взаємодії підсистем). Думаючи, що найвищим стандартом строгості в проектуванні є доведення рішення до рівня оптимізації, у дослідженнях я прагнув задовольнити цій вимозі.

Оптимальність якості керування.

Цільова безліч S є підмножиною простору подій $(T_1, T_2) \times X$ т. е. $S \subset (T_1, T_2) \times X$, що означає $(t, x(t)) \in X$ у змісті досягнення мети керування. Безліч припустимих керувань $\Gamma \subset \Omega$ як і безліч початкових подій $J \subset (T_1, T_2) \times X$, є звичайно заданими. Для системи Σ заданої є виробляюча функція $f(x(t), u(t), t)$. З цих припущень майже очевидно випливає висновок, що функціонал якості J повинний включати деяку речовинну функцію Φ^S , визначену на цільовій безлічі S , і деяку безупинну речовинну функцію Φ^f , визначену на $(T_1, T_2) \times X \times U$ тобто в просторі визначення виробляючої функції f системи Σ . Функція Φ^f повинна мати ту властивість, що якщо $[t_0, t_1]$ є деякий замкнутий підінтервал відрізка (T_1, T_2) , $x(\cdot)$ — безупинна функція, що відображає $[t_0, t_1]$ у X , і, крім того, $u(\cdot) \in \Omega$, то функція $\Phi^f(x(\cdot), u(\cdot), \cdot)$ інтегруєма на $[t_0, t_1]$. Тоді якщо $i(\cdot)$ перетворить подію (t_0, x_0) у S , а t_1 — перший момент досягнення системою Σ цільової безлічі S , то

$$J(t_0, x_0, u(\cdot)) = \Phi^S(t_1, x_1) + \int_{t_0}^{t_1} \Phi^f(\varphi(t; t_0, x_0, u(\cdot)), u(t), t) dt$$

де $x_1 = \varphi(t_1; t_0, x_0, u(\cdot))$ — крапка досягнення S ; $\Phi^S(t_1, x_1)$ — якість кінцевого стану:

$\int_{t_0}^{t_1} \Phi^f(\varphi(t; t_0, x_0, u(\cdot)), u(t), t) dt$ — якість траєкторії переходу. Нагадаємо, що перехідна функція $\varphi(t; t_0, x_0, u(t))$ є рішенням рівняння на $[t_0, t_1]$, що і породжує траєкторію переходу.