

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
WARSAW UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES
PRZEMYSLOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIAROW**

Факультет автоматизації і комп'ютерних систем

**IV Міжнародна науково-технічна
Internet-конференція**

**«Сучасні методи, інформаційне,
програмне та технічне забезпечення
систем керування організаційно-
технічними та технологічними
комплексами»**

22 листопада 2017 рік

КИЇВ НУХТ 2017

Матеріали IV Міжнародної науково-технічної Internet-конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами», 22 листопада 2017 р. [Електронний ресурс] – К: НУХТ, 2017 р. – 295 с. — Режим доступу: <http://nuft.edu.ua/page/view/konferentsii>

Видання містить програму і матеріали Міжнародної науково-технічної конференції

У матеріалах конференції наведено доповіді за напрямками: автоматизація процесів управління технологічними процесами та комплексами, ієрархічні системи керування та інформаційні системи керування у виробництві та освіті. Матеріали конференції будуть корисні науковим та інженерно-технічним працівникам, виробничникам, потенційним інвесторам, студентам закладів вищої освіти та всім, хто пов'язаний з харчовою промисловістю та автоматизацією

ISBN 978-966-612-202-8

Редакційна колегія:

Голова програмного комітету:

А.І. Українець, д.т.н., проф., ректор Національного університету харчових технологій

Голова організаційного комітету:

О.Ю. Шевченко, д.т.н., проф., проректор з наукової роботи НУХТ

Заступники голови оргкомітету:

А.П. Ладанюк, д.т.н., проф., завідувач кафедри автоматизації та інтелектуальних систем керування НУХТ

І.В. Ельперін, к.т.н., проф., проф., завідувач кафедри інтегрованих автоматизованих систем управління НУХТ

В.В. Самсонов, д.т.н., проф., завідувач кафедри інформаційних систем НУХТ

Секретаріат оргкомітету:

Л.О. Власенко, к.т.н., доц. кафедри автоматизації процесів управління НУХТ

М.В. Сашнєва, к.т.н., доц. кафедри автоматизації процесів управління НУХТ

М.С. Романов, к.т.н., доц. кафедри інтегрованих автоматизованих систем управління НУХТ

М.П. Костіков, к.т.н., ас. кафедри інформаційних систем НУХТ

Праці подано в авторській редакції

ISBN 978-966-612-202-8

© НУХТ, 2017

Синтез оптимального робастного керування в умовах невизначеності**О.П. Лобок, Б.М. Гончаренко, В.В. Іващук***Національний університет харчових технологій***Л.Г. Віхрова***Центральноукраїнський національний технічний університет***М.А. Сич***Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Більшість автоматизованих систем керування функціонує [1] в умовах невизначеності, пов'язаної з недостатньою інформацією про об'єкт керування, або неточністю його математичної моделі, або вихідних даних і т.д. Тому завданням керування недовизначеними об'єктами приділялася і приділяється велика увага. Розглядається і пропонується розв'язок задачі побудови гарантованого керування лінійною системою, що знаходиться під впливом збурень невідомої природи.

Динаміка стану об'єкта $x(t)$ може бути описана наступним чином при керуванні $u(t)$ і зовнішніх збуреннях $f_0, f(t)$

$$\begin{cases} \frac{dx(t)}{dt} = A(t)x(t) + B(t)u(t) + K(t)f(t), & 0 < t \leq T, \\ x(0) = Lf_0, \end{cases} \quad (1)$$

Розглянемо задачу пошуку оптимального керування u^* , що задовільняє умову інтегрально - квадратичного критерію оптимальності.

Для цього треба ввести позначення для вектора збурення та для вектора керувального діяння

$$w_0 = F_0^{1/2} f_0, \quad w(t) = F^{1/2}(t) f(t), \quad (2)$$

$$v(t) = D^{1/2}(t)u(t), \quad B_v(t) = B(t)D^{-1/2}(t), \quad K_w(t) = K(t)F^{-1/2}(t), \quad L_w = LF_0^{-1/2}, \quad (3)$$

а для розв'язання задачі за мінімаксімним принципом Понтрягіна побудувати функцію Гамільтона $H(x, v, w, \lambda)$, з умови мінімізації (максимізації), з якої за v (або w) отримати матричне диференціальне рівняння типу Ріккати, розв'язок якого дає оптимальні значення для функцій керування $v(t)$ і збурення $w(t)$

$$v^*(t) = -B_v^T(t)P(t)x(t), \quad w^*(t) = \frac{1}{\gamma^2} K_w^T(t)P(t)x(t). \quad (4)$$

Значення функціоналу $J_\gamma(v^*, w^*)$, проминаючи проміжні викладки, може мати кінцевий вигляд

$$J_\gamma(v^*, w^*) = w_0^T (L_w^T P(0) L_w - \gamma^2 E) w_0. \quad (5)$$

Література

1. Поляк Б. Т. Вероятностный подход к робастной устойчивости систем с запаздыванием [Текст] / Б. Т. Поляк, П. С. Щербаков // Автом. телемех - М.:Наука 1996 - Вып. 12 - 97–108 с.