

**Міністерство внутрішніх справ України
Одеський державний університет внутрішніх справ**

**Роль та місце правоохоронних органів
у розбудові демократичної правової держави**

**Матеріали
XII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції**

26 березня 2020 року

УДК 351.74
Р68

Статті друкуються в авторському варіанті.
Оргкомітет дозволив собі лише скорочення
статей, які суттєво перевищували пропоновані обсяги

Роль та місце правоохоронних органів у розбудові демокра-
Р68 тичної правової держави: матеріали XII міжнар. наук.-практ.
інтернет-конф., м. Одеса, 26 березня 2020 р. Одеса: ОДУВС,
2020. 268 с.
УДК 351.74

*Балтовский О. А.,
д. тех. н., доцент, професор кафедри кібербезпеки
та інформаційного забезпечення
Сіфоров О. І.,
к. тех. н., доцент, професор кафедри кібербезпеки
та інформаційного забезпечення*

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Вступ. Сучасні тенденції розвитку економічної ситуації в Україні і в світі вимагає нових підходів до управління: на перший план виходять економічні, політичні, соціальні критерії ефективності функціонування в умовах зміни зовнішнього середовища. Науково-технічний прогрес і динаміка зовнішнього середовища змушують сучасні підприємства і організації трансформуватися у більш складні системи, для яких необхідні нові методи управління. Посилення ринкової орієнтації, різкі зміни зовнішнього середовища викликають необхідність розробки конкурентоспроможних систем управління, покликаних приймати комплексні управлінські рішення, а, отже, і більш ефективні підходи і алгоритми розв'язання задач великої розмірності.

Аналіз останніх досліджень. В даний час одним з основних і найбільш ефективних підходів до вирішення завдань управління великої розмірності є декомпозиція [1,2]. Цей підхід об'єднує групу методів, заснованих на розташуванні вихідної задачі великої розмірності на підзадачі, кожна з яких істотно простіше вихідної і вирішується незалежно від інших підзадач. Зв'язок між окремими підзадачами здійснюється за допомогою «координуючого» завдання, яке теж простіше вихідного. Для цього завдання управління приводять до вигляду, що задовольняє вимогам декомпозируемості, основними з яких [3,4] є: адитивність (сепарабельність) цільової функції; блоковий характер обмежень; наявність блокових зв'язків. Однак при вирішенні практичних завдань синтезу оптимального управління великої розмірності доволі часто складно задовольнити перерахованим вимогам. Наприклад, якість роботи виробничої системи може оцінюватися критерієм вельми загального типу, який може бути несепарабельним по відношенню до завдань управління окремими підсистемами. Тому при проведенні початкового завдання управління до виду, що задовольняє вимогам декомпозируемості, неминучі як різні спрощення, апроксимації, так і різні варіанти розбиття завдання на локальні підзадачі, тобто блоків обмежень і міжблочних зв'язків. Всі ці фактори впливають як на якість рішення, так і на складність розрахунків при пошуку оптимального рішення. Неминучі, як різні спрощення, апроксимації, так і різні варіанти розбиття завдання на локальні підзадачі, тобто блоків обмежень і міжблочних зв'язків. Всі ці фактори впливають як на якість рішення, так і на складність розрахунків при пошуку оптимального рішення.

Зважаючи на відсутність до теперішнього часу способів якісної оцінки впливу перелічених чинників на якість рішення буде актуальною розробка такого способу вирішення завдання великої розмірності, який би залишав певну свободу у виборі структури локальних задач, а також задовольняв і оцінював вплив різних спрощень на якість рішень.

З аналізу літературних джерел [5] відомо, що прийняті чисельні методи рішення нелінійних задач оптимізації пов'язані зі значними витратами машинного часу і пам'яті, а використання лінеаризації призводить до втрат

якості управління. Тому доцільно, щоб майбутній новий метод розв'язання задачі зберігав її нелінійний характер, а оптимальне управління визначалося в рамках децентралізованої обчислювальної структури.

Об'єктом дослідження є алгоритми вирішення задач управління великої розмірності.

Предметом досліджень є розробка підходу, заснованого на ідеї еквівалентності або квазі еквівалентності вихідної задачі великої розмірності і відповідної блокової декомпозиційної задачі.

Наукова задача полягає у розробці алгоритмів, використання яких забезпечувало б оптимальне управління в рамках децентралізованої структури, без необхідності ітераційного обміну інформацією між рівнями управління.

Метою роботи є розробка та доповнення елементів прикладної теорії і проблемно-орієнтованого інструментарію оптимізації завдань управління великої розмірності.

Наукова новизна полягає у розробці підходу до синтезу алгоритмів оптимізації завдань управління великої розмірності в рамках децентралізованої обчислювальної структури, при якій відпадає необхідність в організації ітераційного процесу між рівнями управління.

Основний матеріал

Нехай, розглянута задача оптимального управління безперервною динамічною системою, визначається диференціальним рівнянням

$$\dot{x} = \frac{dx}{dt} = f[x(t), U(t)], \quad x(t_0) = x_0 \quad (1)$$

за критерієм

$$I[U(x)] = \int_{t_0}^{t_f} W[x(t), U(t)] dt, \quad (2)$$

$$f[x(t), U(t)] = 0 \text{ при } X^T = [0, 0, \dots, 0], \quad U^T = [0, 0, \dots, 0]$$

де $x(t) \in X$ - n - мірний вектор управління; $U(t) \in U$ - m - мірний вектор управління; $f[\dots]$ - n - мірна функція, складовою якої безперервно диференціюєма щодо аргументів; $W(\cdot)$ - диференціюєма скалярна функція; t_0, t_f - задані відповідно початковий і кінцевий момент часу.

З метою представлення об'єкта управління (1) у вигляді ряду взаємодіючих підсистем розкладемо (1) в ряд Тейлора щодо точки рівноваги

$$\dot{x} = A^* x(t) + B^* U(t) + f[x(t), U(t)] - A^* x - B^* U,$$

$$\text{де } A^* = \left[\frac{\partial f^T}{\partial x} \right]_{\substack{x=0 \\ u=0}}, \quad B^* = \left[\frac{\partial f^T}{\partial U} \right]_{\substack{x=0 \\ u=0}}$$

або

$$\dot{x} = Ax(t) + BU(t) + D[x(t), U(t)] \quad (3)$$

У виразі (3) A і B являють собою блочно-діагональні частини матриць A^* і B^* відповідно, з блоками $A_i (m_i \times n_i)$ і $B_i (n_i \times m_i)$.

$$D[x(t), U(t)] = C_1 x(t) + C_2 U(t) + f[x(t), U(t)] - A^* x(t) - B^* U(t),$$

а C_1 і C_2 - недіагональні частини A^* і B^* відповідно.

Висновки. У роботі представлено розроблений підхід по організації синтезу алгоритмів оптимізації завдань управління великої розмірності в рамках децентралізованої обчислювальної структури яка функціонує в умовах невизначеності і зміни зовнішніх факторів, при якій відпадає необхідність в організації ітераційного процесу між рівнями управління.

Література

1. Живоглядов В. П. Автоматизированный синтез алгоритмов активно-адаптивного управления // Изд. АН Беларуси. Физ.-техн. и матем. науки. 2007. № 2. С. 33-40.
2. Сельвестров А. Н., Папченко О. М. Многократно адаптивные системы идентификации. К.: Техника, 2013. 111 с.
3. Математическое моделирование и методы оптимизации: Межвуз. сб. научн. ст. / Государств. ун-т им. Н. И. Лобачевского; под ред. А. В. Сергиевского. - М: Б.и., 2009. - 160 с.
4. Батурин А. Н., Тихомиров А. А. Моделирование макроэкономических систем (целевой подход). М.: Изд-во Московского ун-та, 2007. 86 с.
5. Оптимизация: модели, методы, решения. Сб. научн. тр. / Рос. АН СО. Сибир. энерг. ин-т. Отв. ред. В.П. Булатов. Новосибирск: Наука, 2002. 357с.

ЗМІСТ
СЕКЦІЯ 1. СОЦІАЛЬНО-ПРАВОВІ ТА ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ДЕРЖАВИ:
ПРІОРИТЕТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.

Алєєв О. О. ПРОТИДІЯ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ БУЛІНГУ В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....	4
Андрієнко І. С. ЩОДО СУТНОСТІ ЮРИДИЧНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ У ПРАВІ СОЦІАЛЬНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	5
Антоненко О. А. НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЬОВАНОЇ ПОСТАВКИ ЯК ФОРМИ КОНТРОЛЮ ЗА ВЧИНЕННЯМ ЗЛОЧИНУ.....	7
Афанасенко С. І. ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ У РОЗБУДОВІ ДЕМОКРАТИЧНОЇ ПРАВОВОЇ ДЕРЖАВИ: РОЛЬ ТА МІСЦЕ.....	9
Балтовский О. А., Сіфоров О. І. ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ.....	10
Баськов В. В. СИСТЕМА ТАКТИЧНИХ ПРИЙОМІВ ЩОДО ПРИПИНЕННЯ МАСОВИХ ЗАВОРУШЕНЬ В УМОВАХ МІСТА.....	13
Будяченко О. М. ОКРЕМІ АСПЕКТИ КВАЛІФІКАЦІЇ НЕЗАКОННОЇ ПОРУБКИ ЛІСУ.....	14
Бурангулов А. В. ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ПІДГОТОВКИ ПЕРЕМОЖНИКІВ У РОЗВИНЕНИХ КРАЇНАХ СВІТУ ТА ЙОГО ЗАПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ.....	16
Вайда Т. С., Кузнєцов О. І., МІКРОТАРГЕТИНГ ЯК ТЕХНОЛОГІЯ ЗБОРУ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ЗАЛИШЕНИМИ КОРИСТУВАЧЕМ «ЦИФРОВИМИ СЛІДАМИ» У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ (ІНШІХ КОМП'ЮТЕРНИХ РЕСУРСАХ) ДЛЯ ЦІЛЕСПРЯМОВАНОГО ВПЛИВУ НА ОСОБУ.....	17
Великий В. М. РИЗИКИ ВІДНОШЕННЯ ДО ЗМІН, ПОВ'ЯЗАНИХ З ПРОЦЕСОМ РЕФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ УКРАЇНИ.....	21
Войтов Г. В., Бааджиги Н. А. ЗЛОВЖИВАННЯ ПРАВОМ: ПРОБЛЕМИ ДИСКРЕЦІЇ У ПРАВОЗАСТОСУВАННІ ОРГАНІВ ПУБЛІЧНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ.....	22
Геращенко О. С., Конєв О. Ю. ЛІКВІДАЦІЯ БІОЛОГІЧНИХ НЕБЕЗПЕК.....	24
Головко В. М. ВПЛИВ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ТА РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ НА ЗДОРОВ'Я ПОЛІЦЕЙСЬКОГО.....	25
Гомон Д. О. ПРОФІЛАКТИЧНА МЕДИЦИНА ЯК ЗАСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТРАТЕГІЧНОЇ ЦІЛІ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ.....	26
Гоштинар С. Л. ДОСВІД ІСПАНІЇ ТА ФРАНЦІЇ В НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ РИНКУ ЗЕМЛІ.....	27
Григорецька І. І. ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ УКРАЇНИ.....	29
Дрішлюк В. І. УНІФІКАЦІЯ ПРОЦЕДУРИ ПОДАЧІ ПРОЦЕСУАЛЬНИХ ЗАЯВ У ГОСПОДАРСЬКОМУ ТА ІНШІХ ВИДАХ СУДОЧИНСТВА.....	31
Дужак О. В., Скуменко А. О., Шаповалов Д. О., Булгакова С. В. ПРОФІЛАКТИКА БЕЗВІСНОГО ЗНИКНЕННЯ ДІТЕЙ – ОДИН З ПРІОРИТЕТІВ ДІЯЛЬНОСТІ «МОЛОДІЖНОЇ ЛІГИ МАЙБУТНІХ ПОЛІЦЕЙСЬКИХ».....	32
Дулгер В. В. ГЕНЕЗА ЦИВІЛЬНО-ВІЙСЬКОВИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ ПРАВОВИХ РЕЖИМІВ.....	34