

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001878

Державний реєстраційний номер: 0122U200542

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробити математичні методи керування рухомими об'єктами в умовах конфлікту та невизначеності і створити алгоритми безпечного злету та посадки літаків.

Початок етапу: 04.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, буд. 40, м. Київ, 03187, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445262008, 380445264178

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1237.800

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити методи та алгоритми для знаходження гарантованих стратегій керування в конфліктних ситуаціях за умов інформаційної невизначеності

Назва роботи англійською:

To create methods and algorithms for constructing guaranteed control strategies in condition of conflict and information uncertainty

Реферат українською:

Метою роботи є розробка математичних методів знаходження стратегій керування динамічними процесами в умовах інформаційної невизначеності та конфліктної взаємодії. Створені методи є основою алгоритмів і програмних засобів керування для гарантованого досягнення заданого результату з метою забезпечення найвищого рівня безпеки. У результаті виконання роботи розроблено метод розв'язання квазілінійних ігрових задач з термінальною функцією плати, для яких не виконана класична умова переваги переслідувача над втікачем, на основі введення верхніх та нижніх розв'язувальних функцій; побудовано керування, що гарантує завершення гри за скінченний час. Запропоновано принцип розтягування часу для конфліктно-керованих процесів за допомогою введення допоміжної монотонно зростаючої функції, що дозволяє компенсувати відсутність переваги переслідувача та завершити гру, хоча з певним запізненням. Досліджена модельна ігрова задача про «м'яку зустріч» двох керованих коливних систем, для якої не виконана класична умова про перевагу переслідувача у ресурсах керування, але на основі принципу розтягування часу вдається побудувати керування переслідувача, що гарантує «м'яку зустріч» у певний момент часу. Створена інтерактивна система комп'ютерного моделювання ігрової задачі про «м'яку посадку» для систем другого порядку з тертям та за наявності фазових обмежень.

Реферат англійською:

The purpose of the work is the development of mathematical methods aimed at finding strategies for dynamic processes control in conditions of information uncertainty and conflict. The created methods form the basis of algorithms and control software tools for guaranteed achievement of the specified result in order to ensure the highest level of security. As a result of the work, a method was developed for solving quasi-linear game problems with a terminal payoff, for which the classical condition on the pursuer's advantage over the evader does not met. It is based on the introduction of upper and lower solving functions. The control is built, which guarantees the game termination in a finite time. The principle of time stretching for conflict-controlled processes is proposed, which is based on introduction of auxiliary monotonically increasing function. Its use makes it possible to compensate the absence of advantage of the pursuer and to terminate the game albeit later. The model game problem of "soft meeting" of two controlled oscillatory systems is investigated, for which classic condition on the instantaneous advantage of the pursuer over the evader does not met. Due to the use of the principle of time stretching it becomes possible to construct the pursuer control, which insures "soft meeting" at certain moment of time. An interactive system of computer simulation was created for the process of "soft landing" of different-order systems, functioning under friction and control constraints.

Індекс УДК: 517.977.1/.5, 517.977.8

Коди тематичних рубрик: 27.37.17, 27.37.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Чикрій Аркадій Олексійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання:акад.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Математичні методи керування динамічними процесами в умовах інформаційної невизначеності та конфлікту з метою гарантування найвищого рівня безпеки

Назва НТП англійською: Mathematical methods of control of dynamic processes in conditions of information uncertainty and conflict which guarantee the highest level of security

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Дослідження і розробки в галузі природничих та технічних наук, які застосовуються в галузі створення літальних апаратів або галузях, що займаються організацією руху

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На базі теоретико-ігрового підходу побудовано новітні методи безпечного керування рухомими об'єктами в умовах конфлікту та невизначеності. Вперше на основі введення верхніх та нижніх розв'язувальних функцій запропоновано метод розв'язання квазілінійних ігрових задач з термінальною функцією плати, для яких не виконана класична умова переваги переслідувача над втікачем. Побудовано керування, що гарантує завершення гри за скінченний час. Сформульовано принцип розтягування часу для конфліктно-керованих процесів за допомогою введення допоміжної монотонно зростаючої функції, що дозволяє, за певних умов, компенсувати відсутність переваги переслідувача та завершити гру, хоча з певним запізненням.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 12.2022

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: Установи МО України, НАУ, АНТК ім. О.К. Антонова.

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Ігрові моделі та алгоритми «м'якої посадки» для керованих коливних систем і

систем другого порядку з тертям та за наявності фазових обмежень.

Назва НТП англійською: Game models and algorithms of 'soft landing' for the controlled oscillatory systems and the second order oscillatory under friction and state constraints.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Математичні моделі

Галузь застосування: Дослідження і розробки в галузі природничих та технічних наук, які застосовуються в галузі створення літальних апаратів або галузях, що займаються організацією руху

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створена система комп'ютерного моделювання ігрової задачі про «м'яку посадку» для систем другого порядку з тертям та за наявності фазових обмежень. Користувач може задавати різні значення початкових умов та параметрів задачі, а також інтерактивно вибирати поточні значення керування втікача. Процес моделювання відображаються в режимі реального часу у вигляді двовимірних графіків або тривимірних відображень траєкторій утікача та переслідувача. Створена система комп'ютерного моделювання може бути застосована для дослідження алгоритмів керування різними рухомими об'єктами, та для створення інтерактивних програм моделювання, зокрема симуляторів руху і тренажерів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 12.2022

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: Установи МО України, НАУ, АНТК ім. О.К. Антонова.

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Y.P. Kondratenko, V.M. Kuntsevich, A.A. Chikrii, V.F. Gubarev. Recent Developments in Automatic Control. River Publishers Series in Automation, Control and Robotics, Denmark, 2022, 449 p.

2. A.A. Chikrii. Control of Moving Object Group in Conflict Situation. In: Recent Developments in Automatic Control Systems, River Publishers, 2022, p. 3 - 30.
3. Г.Ц. Чикрій, В.М. Кузьменко. Реалізація зближення коливних систем на основі принципу розтягування часу // Проблеми керування та інформатики, 2022, № 1, с.25 – 36.
4. V.I. Vyshenskyy, A.A. Belousov, V.V. Kuleshyn. On Real-Time Calculation of the Rejected Takeoff Distance. In: Recent Developments in Automatic Control Systems, River Publishers, 2022, p. 399 – 415.
5. G.Ts. Chikrii. Principle of Time Dilation in Game Problems of Dynamic . In: Recent Developments in Automatic Control Systems, River Publishers, 2022, p. 113 – 131.
6. Y.P. Kondratenko, V. Kreinovich, W. Pedrycz, A.A. Chikrii, M. Lafuente. Artificial Intelligence in Control and Decision-Making Systems. Dedicated to Prof. Janusz Kacprzyk, Springer, 2022, 515 p.
7. A.A. Chikrii, G.Ts. Chikrii. Matrix Resolving Function in Game Dynamic Problems. In: Artificial Intelligence in Control and Decision-Making Systems, Springer, 2022, p. 64 – 83.
8. G.Ts. Chikrii, A.O. Chikrii. Time Dilation Principle in Dynamic Game Problems // Cybernetics and Systems Analysis, 2022, vol. 58, p. 36 – 44.
9. A.A. Chikrii, J.S. Rappoport. Extremum Strategies of Approach of Controlled Objects in Dynamic Game Problems with Terminal Payoff Function // Cybernetics and Systems Analysis, 2022, vol. 58, p. 197–209.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сергієнко Іван Васильович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Аралова Наталія Ігорівна

(д. т. н., 01.05.02)

Белоусов Олександр Андрійович

(к.ф.-м.н., 05.13.16)

Білецький Василь Іванович

(к. т. н.)

Вишенський Віктор Іванович

(к. т. н.)

Дзюбенко Карен Георгійович

(к.ф.-м.н., 01.01.05)

Донець Георгій Панасович

(д.ф.-м.н., 01.05.02)

Карпець Елеонора Петрівна

(к.е.н., 08.03.02)

Корнюш Ірина Інокентіївна

Кузьменко Віктор Миколайович

(к. ф.-м. н.)

Ляшко Наталія Іванівна

Петрик Людмила Василівна

Петрик Олена Семенівна

Раппопорт Йосип Симович

(к.ф.-м.н., 01.05.01)

Чикрій Грета Цолаківна

(д. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку

Белоусов Олександр Андрійович

облікових документів

Телефон

+38 (044) 526-51-58

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

