

Розробка та дослідження методів управління динамічними системами з обмеженими параметричними і структурними збуреннями, включаючи системи орієнтації космічних апаратів	Інститут космічних досліджень НАН України та ДКА України	100,0
---	--	-------

Шановний Олеже Костянтиновичу,  
у відповідь на Ваше нагадування від 12.11.2019 р. керівникам наукових проєктів, що виконувались в 2019 році, повідомляю:

Завдання у робочому плані відділу 21 на 2019 рік згідно з Розпорядженням Президії НАН України від 29.01.2019 № 51 та Договором № 3-02/19 від 11.02.2019 р.

**Розробка та дослідження методів управління динамічними системами з обмеженими параметричними і структурними збуреннями, включаючи системи орієнтації космічних апаратів**

**Етап 2: Розробка методів управління, що мінімізують вплив обмежених збурень на параметричне сімейство нелінійних дискретних динамічних систем**

Виконання завдання у 2019р.:

Розв'язано задачу мінімізації впливу обмежених збурень на деякі класи керованих нелінійних дискретних динамічних систем (ДС). Мірою оцінки впливу обмежених збурень на динамічну систему прийнято радіус інтервальних інваріантних множин – аналог величини дисперсії при імовірнісній природі збурень.

На основі існуючих узагальнень прямого методу Ляпунова на дослідження властивостей граничних множин ДС вперше отримані еліпсоїдальні оцінки точності дискретних систем управління (СУ) орієнтацією космічних апаратів (КА) за кутами і кутовими швидкостями. Запропоновано метод оптимізації оцінок точності на допустимих з умов стійкості множинах параметрів СУ. Наведено більш простий алгоритм визначення цих множин, ніж відомий метод, що впливає із загальної теорії стійкості дискретних ДС.

Нарівні з прямим методом Ляпунова для оцінювання точності управління орієнтацією КА було використано сучасні методи управління ДС з обмеженими структурно-параметричними збурюючими невизначеностями без використання їх будь-яких існуючих або взагалі неіснуючих властивостей. А саме, застосовано раніше розроблені у відділі методи еліпсоїдальної апроксимації множин досяжності ДС з обмеженими збуреннями. На конкретному прикладі управління орієнтацією КА з використанням комп'ютерного моделювання досліджено зв'язок оцінок граничних множин та множин досяжності. Встановлено, що їх сумісне використання дає кращу оцінку, ніж кожний з них окремо.

Науковий керівник теми  
почесний директор Інституту космічних досліджень НАН України та ДКА України  
головний науковий співробітник відділу управління динамічними системами  
академік НАН України

В.М. Кунцевич

**Форма IV-1**

(Для цільових програм наукових досліджень НАН України)

## Дані про створену та впроваджену наукову і науково-технічну продукцію

Класифікація наукової (науково-технічної) продукції	Створено продукції	Впроваджено продукції
<b>1. Види виробів</b> (прилади і системи, пристрої, агрегати, установки та їх компоненти; лабораторні макети і дослідні зразки; хімічні речовини, препарати, біологічно активні речовини; програмні продукти)	—	
1.1. з них техніки		
<b>2. Технології</b>	—	
<b>3. Матеріали</b>	—	
<b>4. Сорти рослин та породи тварин</b>	—	
<b>5. Методи, теорії</b> (в тому числі і наукові концепції)	2	
<b>6. Інше:</b>		
6.1. Заключні чи проміжні звіти	1	
6.2. Монографії (або їх глави)	—	
6.3. Підручники, посібники, довідники, словники	—	
6.4. Рекомендації, методичні рекомендації, технологічні рекомендації, методики, технологічні інструкції.	2	
6.5. Проекти законодавчих та нормативних актів (закон, концепція, стратегія, стандарт тощо)	—	
6.6. Математичні моделі	1	
6.7. Технічна документація, технічні умови, стандарт, регламент, тощо	—	
6.8. Наукові, аналітичні доповіді та записки	—	
6.9. Експертні (науково-експертні) висновки	5	
6.10. Штами та лінії мікроорганізмів, культури клітин; дослідні та експериментальні зразки біологічного походження, колекції	—	

одиниць

**Публікації за темою**

- ✓ **1 стаття** у наукових фахових журналах, що входять до міжнародних баз даних

В.М. Кунцевич. Оценки воздействия ограниченных возмущений на нелинейные дискретные системы и их минимизация // Автоматика и телемеханика, 2019, № 9, С. 25-44; Bounded Perturbations of Nonlinear Discrete Systems: Estimation of Impact and Minimization // *Autom. Remote Control*, **80**:9 (2019), 1574–1590