



# КОСМІЧНА НАУКА І ТЕХНОЛОГІЯ

НАЦІОНАЛЬНА  
АКАДЕМІЯ НАУК  
УКРАЇНИ

Том 24  
2(111)  
2018

# SPACE SCIENCE AND TECHNOLOGY

ДЕРЖАВНЕ  
КОСМІЧНЕ  
АГЕНТСТВО  
УКРАЇНИ

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ ✦ ЗАСНОВАНО В ЛЮТОМУ 1995 р. ✦ ВИХОДИТЬ 6 РАЗІВ НА РІК ✦ КИЇВ



## ЗМІСТ

### Космічні енергетика і двигуни

*Пироженко А. В., Маслова А. И., Мищенко А. В., Храмов Д. А., Волошенюк О. Л.* Проект малой экспериментальной электродинамической космической тросовой системы ..... 3

*Mykhalchyshyn R. V., Brezgin M. S., Lomskoi D. A.* Methane, kerosene, and hydrogen comparison as a rocket fuel for launch vehicle PHSS development ..... 12

### Космічна й атмосферна фізика

*Черногор Л. Ф.* Физические эффекты Румынского метеороида. 2 ..... 18

*Дудник О. В., Курбатов Є. В.* Використання наносупутників для вивчення природи мікроплесків високоенергетичних частинок у магнітосфері Землі: ідея космічного експерименту ..... 36

### Динаміка та управління космічними апаратами

*Шувалов В. А., Кучугурный Ю. П.* Экспериментальное обоснование концепции искусственной мини-магнитосферы как средства управления движением космических аппаратов в ионосфере Земли ..... 43

## CONTENTS

### Space Energy, Power and Propulsion

*Pirozhenko A. V., Maslova A. I., Mishchenko A. V., Khramov D. A., Volosheniuk O. L.* Project of a small experimental electrodynamic space tether system ..... 3

*Mykhalchyshyn R. V., Brezgin M. S., Lomskoi D. A.* Methane, kerosene, and hydrogen comparison as a rocket fuel for launch vehicle PHSS development ..... 12

### Space and Atmospheric Physics

*Chernogor L. F.* Physical effects of the Romanian meteoroid. 2 ..... 18

*Dudnik O. V., Kurbatov E. V.* Nanosatellites for the study of high energy particles' microbursts' nature in the Earth's magnetosphere: an idea of cosmic experiment ..... 36

### Spacecraft Dynamics and Control

*Shuvalov V. A., Kuchugurnyi Yu. P.* Experimental substantiation of conception of artificial mini-magnetosphere as a means of spacecraft motion controlling in the Earth's ionosphere ..... 43

## Космічна навігація та зв'язок

*Manzoni G., Abele M., Vjaters J., Treijs A., Kuzkov V.* Bi-directional space to ground laser communication system for CubeSat ..... 47

## Науки про життя в космосі

*Бриков В. О., Коваленко Є. Ю., Іваницька Б. О.* Мікрокосм — перспективна модель для проведення біологічних експериментів на наносупутниках ..... 55

*Позднякова Н. Г., Пастухов А. О., Дударенко М. В., Галкін М. О., Сівко Р. В., Крисанова Н. В., Борисова Т. О.* Збагачення неорганічного аналогу марсіанського пилу новітніми карбоновими наночастинками, отриманими при згоранні карбогідратів, та оцінка його нейротоксичності ..... 60

**Наші автори** ..... 72

## Space Navigation and Communications

*Manzoni G., Abele M., Vjaters J., Treijs A., Kuzkov V.* Bi-directional space to ground laser communication system for CubeSat ..... 47

## Space Life Sciences

*Brykov V. A., Kovalenko E. Yu., Ivanytska B. A.* Microcosm as a perspective model for biological experiments on nanosatellites ..... 55

*Pozdnyakova N. G., Pastukhov A. O., Dudarenko M. V., Galkin M. O., Sivko R. V., Krisanova N. V., Borisova T. O.* Enrichment of the inorganic analogue of martian dust with the novel carbon nanoparticles obtained during combustion of carbohydrates and assessment of its neurotoxicity ..... 60

**Our authors** ..... 72

*На першій сторінці обкладинки* — знімок морської поверхні поблизу Сінгапура, зроблений малим супутником «Athenoxat-1» типу «CubeSat» виробництва фірми «ТОВ Майкроспейс» (Трієст, Італія) — див. статтю G. Manzoni et al

**Журнал «Космічна наука і технологія» включено до переліку наукових фахових видань України, в яких публікуються результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата фізико-математичних та технічних наук**

*У підготовці видання взяло участь Українське регіональне відділення Міжнародної академії астронавтики*

**Відповідальний секретар редакції О.В. КЛИМЕНКО**

**Адреса редакції:** 01030, Київ-30, вул. Володимирська, 54  
тел./факс (044) 526-47-63, ел. пошта: reda@mao.kiev.ua  
Веб-сайт: space-scitechnjournal.org.ua

Свідоцтво про реєстрацію КВ № 1232 від 2 лютого 1995 р.

Підписано до друку 11.05.2018. Формат 84 × 108/16. Гарн. Ньютон. Ум. друк. арк. 7,77.  
Обл.-вид. арк. 8,16. Тираж 101 прим. Зам. № 5257.

Оригінал-макет виготовлено і тираж віддруковано ВД «Академперіодика» НАН України  
вул. Терещенківська, 4, м. Київ, 01004

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи серії ДК № 544 від 27.07.2001 р.