

# КОСМІЧНА НАУКА І ТЕХНОЛОГІЯ Том 23 1(104) + 2017

## Space Science and Technology

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ + ЗАСНОВАНО В ЛЮТОМУ 1995 Р. + ВИХОДИТЬ 6 РАЗІВ НА РІК + КИЇВ

---

### ЗМІСТ

*Патон Б. Є.* Вітання головного редактора з нагоди 25-річчя з часу заснування Державного космічного агентства України

#### Космічна енергетика і двигуни

*Левенко А. С., Присяжний В. И., Паук О. Л., Дрозденко А. С.* Гибридный ракетный двигатель на твердом метане

*Рецензия* на статью А. С. Левенко, В. И. Присяжного, О. Л. Паука, А. С. Дрозденко «Гибридный ракетный двигатель на твердом метане»

*Левенко А. С., Присяжний В. И., Паук О. Л., Дрозденко А. С.* Ответ авторов на рецензию статьи «Гибридный ракетный двигатель на твердом метане»

*Чернобрышко М. В., Аврамов К. В., Дегтяренко П. Г., Тонконоженко А. М., Меша Ю. В., Тишковец Е. В., Жолос О. В.* Динамика композитного корпуса твердотопливного двигателя ракеты под действием импульсных нагрузок, описывающих рабочие процессы в двигателе

### CONTENTS

**3** *Paton B. E.* Welcoming word from the Editor on the occasion of the 25th anniversary of the founding the State Space Agency of Ukraine

#### Space Energy, Power and Propulsion

**5** *Levenko A. S., Prysiazhnyi V. I., Pauk O. L., Drozdenko A. S.* Hybrid rocket engine on the methane clathrate

**13** **Review** of the paper «Hybrid rocket engine on the methane clathrate» by A. S. Levenko, V. I. Prysiazhnyi, O. L. Pauk, A. S. Drozdenko

**15** *Levenko A. S., Prysiazhnyi V. I., Pauk O. L., Drozdenko A. S.* Response of the authors to a review of the paper «Hybrid rocket engine on the methane clathrate»

**18** *Chernobryvko M. V., Avramov K. V., Degtyarenko P. G., Tonkonoghenko A. M., Mesha Y. V., Tishkovets O. V., Zholos O. V.* Dynamics of solid propellant motor composite casing under impact pressure which describe the workflow engine

## Космічні матеріали та технології

Булавін Л. А., Черняк В. Я., Вергун Л. Ю., Забашта Ю. Ф., Орловська С. Г., Недибалюк О. А., Соломенко О. В. Механізм розпилення парафінового палива при застосуванні плазми поперечної дуги

## Моніторинг космічного простору і космічне сміття

Шувалов В. А., Горев Н. Б., Токмак Н. А., Письменный Н. И., Осиновый Г. Г. Динамическое воздействие плазменной струи на объект «космического мусора»

## Позаатмосферна астрономія

Коноваленко О. О., Степкін С. В., Васильківський Є. В. Низькочастотні рекомбінаційні радіолінії: спостереження та обробка даних

## Космічна й атмосферна фізика

Каблак Н. І., Калюжний М. П., Шульга О. В., Вовк В. С. Практична реалізація виявлення просторово-часової нестабільності атмосфери у мережі активних референційних станцій UA-EUPOS/ZAKPOS

## Космічна навігація та зв'язок

Сухов П. П., Епішев В. П., Сухов К. П., Карпенко Г. Ф., Мотрунич І. І. Результати комплексних досліджень функціонування на орбіте геосинхронного супутника «SBIRS-Geo-2»

## Соціогуманітарні аспекти космічних досліджень

Пелих В. О. Українські вчені отримали міжнародну нагороду за кращу книгу в області фундаментальних наук від Міжнародної академії астронавтики

## Наші автори

**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*

На обкладинці — схема проекту LEOSWEEP в іоносфері Землі

**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 28.04.2017. Формат 84×108/16. Гарн. Ньютон.  
Ум. друк. арк. 7,98. Обл.-вид. арк. 8,38. Тираж 100 прим. Зам. № 4888.

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.

## Space Materials and Technologies

Bulavin L. A., Chernyak V. Ya., Vergun L. Yu., Zabashita Yu. F., Orlovskaya S. G., Nedibalyuk O. A., Solomenko O. V. Mechanism of paraffin-based fuel spraying using plasma transferred arc

## Space Environment Monitoring and Space Debris

Shuvalov V. A., Gorev N. B., Tokmak N. A., Pis'mennyi N. I., Osinovy G. G. Dynamic effect of a plasma beam on a space debris object

## Space Astronomy

Konovalenko A. A., Stepkin S. V., Vasilkovskiy E. V. Low-frequency radio recombination lines: observations and data processing

## Space and Atmospheric Physics

Kablak N., Kaliuzhnyi N., Shulga A., Vovk V. Practical implementation of detection of spatiotemporal atmosphere instability in the network of active reference stations UA-EUPOS/ZAKPOS

## Space Navigation and Communications

Sukhov P. P., Epishev V. P., Sukhov K. P., Karpenko G. F., Motrunich I. I. The results of complex research of GSS SBIRS Geo 2 behavior in the orbit

## Social Sciences in Space Exploration

Pelykh V. O. Ukrainian scientists received the Basic Science book award of the International Academy of Astronautics

## 74 Our authors