

НАЦІОНАЛЬНЕ  
КОСМІЧНЕ АГЕНТСТВО  
УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА  
АКАДЕМІЯ НАУК  
УКРАЇНИ

---

# КОСМІЧНА НАУКА І ТЕХНОЛОГІЯ

---

**НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ**

**Журнал засновано в лютому 1995 р. ♦ Виходить 6 разів за рік**

---

КИЇВ

**Том 9, № 5/6, 2003**

KYIV

**МАТЕРІАЛИ**  
**Третьої Української конференції**  
**з перспективних космічних досліджень**

**15—21 вересня 2003 р.**

Proceeding of the 3-rd Ukrainian Conference  
for Perspective Space Researches  
(15—21 September 2003)

## ЗМІСТ

Анфимов Н. А., Лукьященко В. И., Синельщиков М. В., Суворов В. В., Цимбалиук М. М. Современное состояние и перспективы развития работ в обеспечение эффективной реализации совместных российско-украинских экспериментов на РС МКС

Марков А. В., Кузнецов А. А., Сорокин И. В., Петрушкевич И. Б., Шаманина Г. А., Локтева Н. И., Егорова О. И., Ушакова Т. А. Первые шесть экспедиций на МКС: итоги и перспективы реализации программ научно-прикладных исследований и экспериментов на российском сегменте

Шпак А. П., Федоров О. П., Живолуб Е. Л., Берсудский С. Й., Шулешова О. В. Прямое спостереження фазової границі кристал—розплав під час спрямованого твердіння сукцинонітрилу та півалевої кислоти (наземні дослідження та підготовка польотного експерименту «Морфос»)

Шпак А. П., Ладиков-Роев Ю. П., Рабочий П. П., Сальников Н. Н., Черемных О. К. Исследование стационарных режимов в установке кристаллизации по методу Бриджмена

Патон Б. Е., Аснис Е. А., Заболотин С. П., Баранский П. И., Бабич В. М. Получение сверхчистых объемных полупроводниковых материалов в условиях космического вакуума

Гаврилов Р. В., Похил Ю. А., Яковенко Л. Ф., Алексенко Е. Н., Лотоцкая В. А. Исследование влияния факторов космического пространства на циклическую долговечность материалов в условиях реального космического полета. Космический эксперимент «Пента—Усталость»

Броновец М. А., Гамуля Г. Д., Еланский Ю. А., Завгородный Л. Т., Скороход В. В., Солнцев В. П., Сурду М. Н., Тихий В. Г., Фролов Г. А. Орбитальный трибометр и новые материалы для проведения космического эксперимента «Материал — Трение»

Зеленый Л. М., Тамкович Г. М., Петрукович А. А., Застенкер Г. Н., Эйсмонт Н. А., Яновский М. И., Чесалин Л. С. Российско-украинский проект «Интербол-Прогноз» для исследования системы солнечно-земных связей. Высокоапогейный спутник «Интербол-3»

Котов Ю. Д., Юров В. Н., Болдырев С. И. Научные задачи и характеристики научной аппаратуры российского спутникового проекта КОРОНАС-ФОТОН

Архангельский А. И., Котов Ю. Д., Чистяков П. Ю. Цифровой процессор импульсных сигналов для спектрометрии заряженных частиц, нейтронов, рентгеновского и гамма-излучения

Литвак М. Л., Митрофанов И. Г., Козырев А. С., Санин А. Б., Третьяков В. И., Гринков В. Ю., Чарышников С. В., Бойнтон У. В. Поиск воды на Марсе на основе данных российского прибора ХЕНД, установленного на борту американского космического аппарата «2001 Марс Одиссей»

## CONTENTS

- 6 Anfimov N. A., Luk'iaschenko V. I., Sinel'schikov M. V., Suvorov V. V., Tsimbaliuk M. M. The present state and prospects of development of the work on the provision of appropriate realization of joint Russian-Ukrainian experiments at the Russian segment of the ISS
- 12 Markov A. V., Kuznetsov A. A., Sorokin I. V., Petrushkevich I. B., Shamanina G. A., Lokteva N. I., Egorova O. I., Ushakova T. A. Early six expeditions to the ISS: Some results and prospects of the realization of programs of scientific and applied investigations and experiments aboard the Russian segment
- 20 Shpak A. P., Fedorov O. P., Zhivolub E. L., Bersudskyy E. J., Shuleshova O. V. In-situ observation of solid-liquid interface during directional solidification of succinonitrile and pivalic acid (ground-based investigations and the preparation of flight experiment "Morphos")
- 24 Shpak A. P., Ladikov-Roev Yu. P., Rabochii P. P., Salnikov N. N., Cheremnykh O. K. The investigation of stationary regimes in a crystallization setup with the use of the Bridgeman method
- 30 Paton B. Ye., Asnis Ye. A., Zabolotin S. P., Baranskii P. I., Babich V. M. Deriving ultrapure three-dimensional semiconductor materials under space vacuum conditions
- 33 Gavrilov R. V., Pokhyl Yu. A., Yakovenko L. F., Aleksenko E. N., Lototskaya V. A. Investigation of sf influence on cyclic durability of materials in real space flight conditions. SE "Penta-Fatigue"
- 40 Bronovets M. A., Gamulia G. D., Yelanskii Yu. A., Zavgorodnyi L. T., Skorokhod V. V., Solntsev V. P., Surdu M. N., Tikhii V. G., Frolov G. A. The orbital tribometer and new materials for the performance of the "Material—Friction" space experiment
- 47 Zelenyi L. M., Tamkovich G. M., Petrukovich A. A., Zastenker G. N., Eismont N. A., Yanovskii M. I., Chesalin L. S. The Russian-Ukrainian project "Interbol-Prognoz" for the investigation of solar-terrestrial relations. The high-apogee satellite "Interbol-3"
- 53 Kotov Yu. D., Yurov V. N., Boldyrev S. I. Scientific objectives and instruments of the Russian satellite project CORONAS-PHOTON
- 60 Arkhangel'sky A. I., Kotov Yu. D., Chistjakov P. Yu. Digital pulse processor for spectrometry of charged particles, neutrons, X-ray, and gamma-ray
- 65 Litvak M. L., Mitrofanov I. G., Kozyrev A. S., Sanin A. B., Treť'iaikov V. I., Grinkov V. Yu., Charyshnikov S. V., Bointon U. V. A search for water on Mars from data of the Russian device HEND installed aboard the American space mission "2001 Mars Odyssey"

Підп. до друку 25.11.03. Формат 84×108/16. Папір офс. № 1. Друк офсетний.  
Ум. друк. арк. 24.36. Обл.-вид. арк. 23.2 Тираж 375 екз. № замовлення 324

Друкарня МКП «Компанія Вайте», 01042, Київ, вул. Патріса Лумумби 7

- Яценко В. О., Бекмуратов Т. Ф., Бідюк П. І., Бойко В., Живило С. Д., Ісмаїлі Х. М., Козоріз В. В., Козоріз О. В., Кунцевич В. М., Набієв О. М., Негрійко А. М., Плішко Н., Черемних О. К., Яценко Л. П. Розробка криогенно-оптичного датчика для високочутливих гравітаційних вимірювань
- Панасенко С. В., Розуменко В. Т., Тырнов О. Ф., Черногор Л. Ф. Результаты исследования динамических процессов в нижней ионосфере
- Архангельская И. В. Применимость фрактального анализа для обработки временных профилей нестационарных событий, зарегистрированных аппаратурой АВС-Ф в эксперименте на космическом аппарате КОРОНАС-Ф
- Федоренко А. К. Вариации ионного состава F<sub>2</sub>-области ионосферы вблизи утреннего терминатора по данным спутниковых наблюдений
- Черногор Л. Ф. Земля—атмосфера—геокосмос как открытая динамическая нелинейная система
- Залюбовский И. И., Карташев В. М., Ковтун В. Е., Минко О. К., Шматко Е. С. Всплески потока быстрых нейтронов на поверхности Земли как завершение процесса высыпания энергичных протонов из зон захваченной радиации
- Парновский А. С., Черемных О. К. Анализ спектра собственных МГД-возмущений «теплой» плазмы во внутренней магнитосфере Земли
- Безродный В. Г., Буданов О. В., Колосков А. В., Ямпольский Ю. М. Электромагнитное окружение Земли в СНЧ-диапазоне
- Готинян О. Е., Івченко В. М., Рапопорт Ю. Г. Зв'язок характеристик одинарного літосферного джерела акусто-гравітаційних хвиль та іоносферного відгуку
- Клименко Ю. А., Черемных О. К. Особенности распределения заряда на мелкодисперсных пылевых частицах в низко-температурной космической плазме
- Гельфрейх Г. Б., Цап Ю. Т., Копылова Ю. Г., Цветков Л. И., Гольдварг Т. Б., Наговицин Ю. А., Юровский Ю. Ф., Будзиновская И. А. О природе пульсаций микроволнового излучения солнечных активных областей
- Гопасыук С. И., Гопасыук О. С. Движение плазмы над областью температурного минимума
- Степанов А. В., Цап Ю. Т. Сравнительный анализ конусных неустойчивостей в коронах Солнца и звезд
- Криводубский В. Н. Проблемы солнечного динамо-цикла
- Банникова Е. Ю., Конторович В. М. Определение параметров космических струй по их тонкой структуре в радио- и рентгеновском диапазонах
- Власенко В. П., Селиванов Ю. А., Сорокин А. Ф., Цюх А. М. Синхронные наблюдения радиоизлучения Солнца на разных длинах волн
- Антонов А. В., Герасимов Ю. М. Особенности двумерного восстановления изображения космических источников нелинейным методом
- Лялько В. І., Попов М. О., Петроченко О. Ю., Рябоконеко О. Д., Сахацький О. І., Харечко О. Г. Метод класифікації стану лісів за матеріалами аерокосмічної зйомки на основі принципу злиття даних
- 71 Yatsenko V. O., Bekmuratov T. F., Bidiuk P. I., Boiko V., Zhyvyilo S. D., Ismaili Kh. M., Kozoriz V. V., Kozoriz O. V., Kuntsevych V. M., Nabiev O. M., Negriiko A. M., Plishko N., Cheremnykh O. K., Yatsenko L. P. Development of the cryogenic-optical sensor for highly sensitive gravitation measurements
- 76 Panasenko S. V., Rozumenko V. T., Tyrnov O. F., Chernogor L. F. Dynamical processes in the lower ionosphere
- 81 Arkhangelskaja I. V. The applicability of fractal analysis for the processing of temporal profiles of non-stationary events detected by the AVS-F apparatus during an experiment onboard the CORONAS-F satellite
- 89 Fedorenko A. K. Variations of ion concentration of F<sub>2</sub> region of the ionosphere in the vicinity of morning terminator from data of satellite observations
- 96 Chernogor L. F. The Earth—atmosphere—geospace environment system as an opened dynamic nonlinear one
- 106 Zalyubovskiy I. I., Kartashev V. M., Kovtun V. E., Minko O. K., Shmatko E. S. Bursts of fast neutron flows on the Earth's surface as the completion of the process of energetic proton scattering from the captured radiation zones
- 111 Parnowski A. S., Cheremnykh O. K. Analysis of spectrum of “Warm” plasma's mhd eigenperturbations in the inner Earth's magnetosphere
- 117 Bezrodny V. G., Budanov O. V., Koloskov A. V., Yampolski Yu. M. Electromagnetic environment of the Earth at ELF
- 124 Gotynyan O. E., Ivchenko V. M., Rapoport Yu. G. The relation between characteristics of a single lithospheric source of acoustic-gravity waves and ionospheric response
- 130 Klymenko Yu. O., Cheremnykh O. K. Charge distribution features of fine-dispersed dust grains in low-temperature space plasma
- 136 Gelfreikh G. B., Tsap Yu. T., Kopylova Yu. G., Tsvetkov L. I., Goldvarg T. B., Nagovitsin Yu. A., Yurovsky Yu. F., Budzinovskaya I. A. On the nature of microwave pulsations from solar active regions
- 140 Gopasyuk S. I., Gopasyuk O. S. Plasma motions above the temperature minimum region
- 144 Stepanov A. V., Tsap Yu. T. Comparative analysis of loss-cone instabilities in the coronae of the Sun and stars
- 147 Kryvodubskiy V. N. Problems of solar dynamo-cycle
- 153 Bannikova E. Yu., Kontorovich V. M. Determination of jet parameters of extragalaxy sources from their fine structure in radio and X-bands
- 158 Vlasenko V. P., Selivanov Yu. A., Sorokin A. F., Tsyukh A. M. Simultaneous observations of the solar radiation at different radio frequencies
- 165 Antonov A. V., Gerasimov Yu. M. Peculiarities of a two-dimensional image reconstruction of space radiants by nonlinear method
- 168 Lyalko V. I., Popov M. O., Petrochenko O. Yu., Ryabokonenco O. D., Sakhatskiy O. I., Kharechko O. G. Method for forest state classification with the use of aerospace images based on data fusion method

<i>Агарков А. В., Макаров А. Л., Матвиенко С. А., Мелешко А. В., Селиванов Ю. А.</i> Комплексное исследование территории Украины по геофизическим параметрам с помощью космических систем «Сич-1М» и «Микроспутник»	174	<i>Agarkov A. V., Makarov A. L., Matvienko S. A., Meleshko A. V., Selivanov Yu. A.</i> A combined investigation of the territory of Ukraine on the basis of geophysical parameters with the use of "Sich-1M" and "Microsputnik" space systems
<i>Паненко В. В.</i> О гибридных аналогово-цифровых методах обработки аэрокосмических изображений морской поверхности	180	<i>Panenko V. V.</i> On hybrid analogous-digital methods of treatment of aerospace images of sea surface
<i>Кочубей С. М.</i> Оценка основных параметров сельскохозяйственных посевов по спектру отражения растительности в оптическом диапазоне	185	<i>Kochubei S. M.</i> Estimation of the main characteristics of agricultural crops from reflectance spectrum of vegetation in the optical range
<i>Макаренко В. В., Колодяжний О. А.</i> Геоспросторовий аналіз картографічних даних та інформації ДЗЗ для відслідкування змін та прогнозування зсувонебезпечності	191	<i>Makarenko V., Kolodiazhnyi O.</i> Geospatial analysis of maps and remote sensing information for change detections and predictions of landslide safety
<i>Бушуев Е. И., Волошин В. И., Махонин Е. И., Мосов С. П.</i> Системные схемы технологий обработки данных ДЗЗ	196	<i>Bushuev E. I., Voloshin V. I., Mahonin E. I., Mosov S. P.</i> System process flowsheets of remote sensing data processing
<i>Федякин А. И., Зубко В. П., Заяц С. В., Мамчук В. М.</i> Методологические аспекты оценки эффективности космических систем дистанционного зондирования Земли	202	<i>Fedyakin A. I., Zubko V. P., Zayats S. V., Mamchuk V. M.</i> Methodology aspects of efficiency estimation of space remote sensing systems
<i>Кудашев Е. Б.</i> Электронная библиотека спутниковых данных: доступ к коллекциям экологического мониторинга	207	<i>Kudashev E. B.</i> An electronic library of space data -- the access to collections of ecological monitoring
<i>Мищенко Л. Т., Кюне Т., Мищенко И. А., Бойко А. Л.</i> Инфекционный процесс вируса полосатой мозаики в клиностатированных растениях пшеницы Апогей	211	<i>Mishchenko L. T., Kühne T., Mishchenko I. A., Boyko A. L.</i> Infection process of wheat streak mosaic virus in clinostated Apogee wheat plants
До 85-річчя від дня народження президента Національної академії наук України академіка Б. С. Патона	216	85th birthday of Academician B. Ye. Paton
НАШІ АВТОРИ	225	OUR AUTHORS

---

## Програмний комітет конференції

О. О. НЕГОДА, голова	—	Національне космічне агентство України
В. М. КУНЦЕВИЧ, заступник голови	—	Інститут космічних досліджень Національної академії наук України та Національного космічного агентства України
Е. Л. КОРДЮМ	—	Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного Національної академії наук України
Л. М. ЛИТВИНЕНКО	—	Радіоастрономічний інститут Національної академії наук України
В. І. ЛЯЛЬКО	—	Центр аерокосмічних досліджень Землі Національної академії наук України та Національного космічного агентства України
В. В. ПИЛИПЕНКО	—	Інститут технічної механіки Національної академії наук України та Національного космічного агентства України
Я. С. ЯЦКІВ	—	Головна астрономічна обсерваторія Національної академії наук України
О. П. ФЕДОРОВ	—	Національне космічне агентство України