

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 7, № 4, 2001

KYIV

*Спеціальний випуск журналу присвячено проблемам підготовки радіонавігаційного плану України та перспективам широкомасштабного використання в Україні супутникових навігаційних систем.*

*Випуск підготовлено за активної участі Державного підприємства Науково-дослідний інститут «Квант—Навігація» Мінпромполітики України.*

*Редактор випуску — доктор технічних наук А. А. КОШОВИЙ*

КИЇВ 2001

## ЗМІСТ

- Кошевой А. А.* Общегосударственная политика по разработке Радионавигационного плана Украины 5
- Верещак А. П., Кот П. А., Козлов В. А., Махонин Е. И., Волох К. Ф.* Система космического навигационно-временного обеспечения Украины: состояние и перспективы 12
- Бабак В. П., Скалько Я. И., Харченко В. П.* Основные направления внедрения спутниковых технологий для повышения эффективности движения воздушного транспорта в Украине 17
- Козлов В. А., Лукьянов А. М., Ноздрин И. Г.* Технические предпосылки расширения зоны действия EGNOS на территорию Украины 22
- Загоруйко В. В., Конин В. В.* Обеспечение точных заходов на посадку методами спутниковой навигации 25
- Кошевой А. А.* Перспективы развития морской навигации в Украине с использованием радионавигационных технологий в рамках Европейского сотрудничества 31
- Збруцький О. В., Нестеренко О. І., Прохорчук О. В.* Интегрирована система визначення координат і курсу судна для підвищення безпеки судноплавства 38
- Збруцький О. В., Гогун Ю. В.* Навігація наземного об'єкта за допомогою інтегрованої навігаційної системи 45
- Макаренко Б. И., Горб А. И.* Применение технологий глобальных спутниковых навигационных систем на наземном транспорте 51
- Черемшинський М. Д.* GPS-технології в геодезичній практиці. Досвід та перспективи розвитку 61
- Горб А. И., Криволапов О. А.* Опыт использования GPS-технологий в землеустройстве 70
- Сидоренко Г. С., Соловйов В. С., Ткачук О. О., Клейман О. С.* Використання сигналів супутникових радіонавігаційних систем для порівняння шкал часу 77
- Хода О. О.* Створення та функціонування мережі перманентних GPS-станцій в Україні 83
- Семиволос С. П., Козлов В. А., Малафеев Е. Е.* Контрольно-корректирующая станция регионального пункта СКНОУ 87
- Михайлов В. С.* Исследование зоны действия контрольно-корректирующей станции радионавигационной системы на внутренних водных путях 89
- Макаренко Б. И., Наумова Е. Э.* Высоточная синхронизация шкал времени при использовании двойной дифференциальной коррекции псевдодальностей в аппаратуре потребителей глобальных навигационных спутниковых систем 94
- Клейман А. С., Левенберг А. И., Соловьев А. В., Соловьев В. С., Родионов В. Е., Таламанов С. А., Макаренко Б. И., Романько В. Н., Кравченко П. А., Усенко Т. А.* Применение рубидиевого стандарта частоты и времени в системе координатно-временного обеспечения при использовании GPS-технологий 101

## CONTENTS

- Koshovyi A. A.* All-state policy of Ukrainian radio-navigation plan development 5
- Vereschak A. P., Kot P. A., Kozlov V. A., Makhonin E. I., Volokh K. F.* Ukrainian Space navigation-time ensuring system: State and prospects 12
- Babak V. P., Skal'ko Ya. I., Kharchenko V. P.* Main directions of satellite technologies implementation to increase the effectiveness of Ukrainian air transport motion 17
- Kozlov V. A., Luk'ianov A. M., Nozdrin I. G.* Technical premises of area expansion of European geostationary navigation overlay service action zone on Ukrainian region 22
- Zagoruiko V. V., Konin V. V.* Ensuring precision approaches using the satellite navigation systems 25
- Koshovyi A. A.* Prospects for Ukrainian naval navigation development using radio-navigational technologies within the range of European cooperation 31
- Zbruts'kyi O. V., Nesterenko O. I., Prokhorchuk O. V.* Integrated system for vessel coordinates and heading determination for improvement of accident prevention of shipping 38
- Zbruts'kyi O. V., Gogun Yu. V.* Ground object navigation using integrated navigation system 45
- Makarenko B. I., Gorb A. I.* Implementation of GPS technologies on ground transportations 51
- Cheremshyns'kyi M. D.* GPS-technology in geodetic practice. Experience and perspectives of development 61
- Gorb A. I., Kryvolapov O. A.* Experience of Global Positional Satellite System technologies application for land management 70
- Sydorenko G. S., Solovyov V. S., Tkachuk A. A., Kleyman O. S.* Using signals of satellite radio navigation systems for comparison of time scales 77
- Khoda O. O.* Ukrainian permanent GPS network: creation and operation 83
- Semivolos S. P., Kozlov V. O., Malafeev E. E.* Control-corrected station of regional point of space navigational maintenance of Ukraine 87
- Mykhailov V. S.* Exploration of action zone in inland waterways for monitoring and correcting station of radio-navigation system 89
- Makarenko B. I., Naumova E. E.* Time scales high-precision synchronization for use of pseudoranges double differential correction in users apparatus of GPS 94
- Kleiman O. S., Levenberg A. I., Soloviov O. V., Soloviov V. S., Rodionov V. E., Talamanov S. A., Makarenko B. I., Roman'ko V. H., Kravchenko P. O., Usenko T. O.* Applying of rubidium standard of frequency and time in coordinate-time ensuring system using GPS technology 101

- Макаренко Б. И., Кулишенко В. Ф., Петров А. Ф., Волох К. Ф., Жуков Е. Т.* Система синхронизации и единого времени наземного автоматизированного комплекса управления космическими аппаратами Украины **107** *Makarenko B. I., Kulishenko V. F., Petrov A. F., Volokh K. F., Zhukov E. T.* System of synchronization and common time for ground automated complex of control by Ukrainian spacecrafts
- Ефимов С. К., Нестерович А. Г., Яковченко А. И.* Аппаратура спутниковой навигации КА «Сич-1М» и «Микроспутник» **114** *Efimov S. K., Nesterovych A. G., Yakovchenko A. I.* Satellite navigation equipment of «Sich-1M» and «Microsputnik» spacecrafts
- Болотин С. Л.* Центр обработки РСДБ-наблюдений в Главной астрономической обсерватории НАН Украины **117** *Bolotin S. L.* VLBI data analysis center at the Main Astronomical Observatory of the National Academy of Sciences of Ukraine
- Романько В. М., Хомяков Е. М., Черепков С. Т.* Развитие системы метрологического обеспечения радионавигационных полей спутниковых систем **122** *Roman'ko V. M., Khomyakov E. M., Cherepkov S. T.* Development system of metrological maintenance for radio-navigation fields of satellite systems
- Скорик Е. Т., Крюков А. В.* Адаптивная компенсация помех в спутниковых радионавигационных системах **126** *Skoryk E. T., Kriukov A. V.* Adaptive disturbance compensation for satellite radio-navigation systems
- Ищенко В. И., Зімчук І. В.* Синтез адаптивных алгоритмов оценивания в условиях нестационарной параметрической неопределенности **133** *Ischenko V. I., Zimchuk I. V.* Synthesis of adaptive estimate algorithms under conditions of instability parametric vagueness
- Пясковський Д. В., Ковбасюк С. В., Шестаков В. І.* Визначення параметрів руху КА системою доплерівських вимірювачів **137** *Piaskovs'kyi D. V., Kovbasiuk S. V., Shestakov V. I.* Determination of spacecraft motion parameters by Doppler gauges system
- Пясковський Д. В., Водоп'ян С. В., Варламов І. Д.* Адаптивний кореляційно-екстремальний алгоритм навігації космічного апарата по геофізичних полях на основі диференціально-тейлорівських перетворень **141** *Piaskovs'kyi D. V., Vodop'ian S. V., Varlamov I. D.* Adaptive correlative-extreme algorithm of spacecraft navigation on geophysical fields using differential Taylor transformations
- Баранов Г. Л., Баранов В. Л., Ковбасюк С. В.* Статистические характеристики дифференциального спектра траектории движения КА **147** *Baranov G. L., Baranov V. L., Kovbasiuk S. V.* Statistical characteristics of differential spectrum of spacecraft trajectory
- Баранов Г. Л., Пясковский Д. В., Ковбасюк С. В.* Объединение информации в МП РЛК с использованием дифференциального спектра траектории движения КА **154** *Baranov G. L., Piaskovs'kyi D. V., Kovbasiuk S. V.* Unification of information in multiposition radar complex by using differential spectrum of spacecraft trajectory
- Скорик Е. Т.* Альтернативные применения сигналов спутниковых радионавигационных систем **159** *Skoryk E. T.* Alternative to use the signals of satellite radio-navigation systems
- Прокопов А. В.* Методы учета влияния земной атмосферы в космической геодезии и навигации **163** *Prokopov A. V.* Methods of allowing for Earth's atmosphere influence in space geodesy and navigation
- НАШИ АВТОРИ** **169** **OUR AUTHORS**