

Межгосударственный совет «Радионавигация»  
Научно-технический центр «Интернавигация»

# Новости навигации



№3

2019

**НОВОСТИ  
НАВИГАЦИИ**  
**№ 3, 2019 г.**

**Научно-технический  
журнал  
по проблемам навигации**

**УДК 621.78:525.35**

**ISSN 2223-0475**

Главный редактор – Царев В. М., к.т.н.,  
заслуженный работник связи РФ.

**Члены редакционной коллегии:**  
Баринов С. П., к.т.н.;  
Верещако В. А.;  
Власов В. М., д. т. н., проф.,  
заслуженный деятель науки РФ;  
Донченко С. И., д. т. н., проф.;  
Зубов Н. П., д. в. н., проф.,  
заслуженный деятель науки РФ;  
Коротоношко А. Н., к. т. н.;  
Муравьев А. Б.;  
Непоклонов В. Б., д. т. н.;  
Переляев С. Е., д. т. н., проф.;  
Писарев С. Б., д.т.н., почетный  
радиист РФ;  
Почукаев В. Н., д. т. н., проф.;  
Харин Е. Г., д. т. н., проф.,  
заслуженный деятель науки  
и техники МО;  
Чернодаров А. В., д. т. н.;  
Ярлыков М. С., д. т. н., проф.,  
заслуженный деятель науки  
и техники РФ

Журнал зарегистрирован Федеральной  
службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и мас-  
совых коммуникаций. Свидетельство  
о регистрации средства массовой  
информации ПИ № ФС77-67431  
от 13 октября 2016 г.

Издание подготовлено  
и распространяется АО «НТЦ  
современных навигационных  
технологий «Интернавигация»  
при участии Российского  
общественного института навигации.  
Тел.: (495) 626-25-01.  
Факс: (495) 626-28-83.  
Адрес: 109028, Россия, г. Москва,  
Б. Трехсвятительский пер., дом 2/1, стр. 1.  
E-mail: internavigation@gcc.ru  
Сайт: <http://www.internavigation.ru>  
<http://интернавигация.рф>

**СОДЕРЖАНИЕ**

**В МЕЖГОСУДАРСТВЕННОМ СОВЕТЕ «РАДИОНАВИГАЦИЯ»**

52-е ЗАСЕДАНИЕ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО СОВЕТА «РАДИОНАВИГАЦИЯ» .....	3
ЗАСЕДАНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКАЗЧИКОВ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЙ РАДИОНАВИГАЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВ – УЧАСТНИКОВ СНГ .....	6

РАСШИРЕННОЕ ЗАСЕДАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА 52-го ЗАСЕДАНИЯ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО СОВЕТА «РАДИОНАВИГАЦИЯ» .....	8
---	---

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СТАТЬИ, ОБЗОРЫ, РЕФЕРАТЫ**

**РАДИОНАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, АППАРАТУРА И ТЕХНОЛОГИИ**

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ФУНКЦИИ sinGBOC-СИГНАЛОВ И cosGBOC-СИГНАЛОВ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СПУТНИКОВЫХ РАДИОНАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ. Ч. 2	
М. С. Ярлыков .....	10

**ПРИНЦИПЫ И ПУТИ СОЗДАНИЯ ПОДВОДНОЙ НАВИГАЦИИ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПУТНИКОВЫХ НАВИГАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

A. Н. Коротоношко .....	20
-------------------------	----

**НАВИГАЦИОННЫЕ ПРИБОРОЫ И КОМПЛЕКСЫ**

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ КОМПЛЕКСНЫХ СИСТЕМ ПОСАДКИ	
В. А. Завьялов, В. М. Король, С. Г. Петухов .....	30

**ПРИМЕНЕНИЕ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ, КОМПЛЕКСОВ И ПРИБОРОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ  
ТРАНСПОРТНЫМИ И ДРУГИМИ ПОДВИЖНЫМИ СРЕДСТВАМИ**

НАВИГАЦИЯ ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕРХШИРОКОПОЛОСНЫХ СИГНАЛОВ	
А. А. Чугунов .....	36

**ОБЗОРЫ ОПЕРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

СОСТОЯНИЕ ОРБИТАЛЬНЫХ ГРУППИРОВОК ГЛОБАЛЬНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ .....	40
РАЗВИТИЕ НАВИГАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ III кв. 2019 .....	43

**КОНФЕРЕНЦИИ, ВЫСТАВКИ, СОВЕЩАНИЯ**

22-е ЗАСЕДАНИЕ ФОРУМА ПРОВАЙДЕРОВ УСЛУГ ГНСС И СОВЕЩАНИЯ РАБОЧИХ ГРУПП МЕЖДУНАРОДНОГО КОМИТЕТА ПО ГНСС .....	53
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФОРУМ «АРМИЯ-2019» .....	55
6-е ЗАСЕДАНИЕ РОССИЙСКО-КИТАЙСКОГО КОМИТЕТА ПРОЕКТОВ ПО ВАЖНОМУ СТРАТЕГИЧЕСКОМУ СОТРУДНИЧЕСТВУ В ОБЛАСТИ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ .....	57
XIV МЕЖДУНАРОДНЫЙ АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ САЛОН МАКС-2019 ..	60

**ИЗ ИСТОРИИ НАВИГАЦИИ. СТАТЬИ И ОБЗОРЫ**

АО «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ» ИМЕНИ АКАДЕМИКА М. Ф. РЕШЕТНЕВА» – 60 ЛЕТ .....	65
НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ .....	69

НОВЫЕ ПУБЛИКАЦИИ .....	73
------------------------	----

ПЛАНЫ И КАЛЕНДАРИ .....	76
-------------------------	----

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСЕЙ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ .....	79
--	----

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «НОВОСТИ НАВИГАЦИИ» .....	80
--	----

Материалы рубрик журнала соответствуют отрасли «Технические науки» (05.00.00)  
с приоритетным представлением материалов по группам специальностей:

«05.11.00 – Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы  
и системы», «05.12.00 – Радиотехника и связь», «05.22.00 – Транспорт».

Журнал включен в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» по специальностям: 05.11.03 – Приборы навигации; 05.12.14 – Радиолокация и радионавигация; 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта; 05.22.13 – Навигация и управление воздушным движением.

Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Ответственность за достоверность материалов несут авторы статей.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

Дизайн и компьютерная верстка: Маравин Г. Б.; корректор: Каршакевич А. А.

Типография ООО «Красногорский полиграфический комбинат»  
107140, г. Москва, пер. 1-й Красносельский, д. 3, оф.17

**NOVOSTI  
NAVIGATSII  
(NAVIGATION NEWS)  
№ 3, 2019**

**SCIENTIFIC AND TECHNICAL  
JOURNAL ON NAVIGATION  
PROBLEMS**

**UDC 621.78:525.35  
ISSN 2223-0475 (print)**

Tsarev V. M., Editor-in-Chief  
Ph. D. of Engineering Sciences, Honoured Worker of Communications of the Russian Federation.

*Journal's Editorial Board*

Barinov S. P., Ph. D. of Engineering Sciences;  
Vereshchako V. A.;  
Vlasov V. M., Dr. habil. of Engineering Sciences, Full Professor, Honoured Scientist of the Russian Federation;  
Donchenko S. I., Dr. habil. of Engineering Sciences, Full Professor;  
Zubov N. P., Dr. habil. of Military Sciences, Full Professor, Honoured Scientist of the Russian Federation;  
Korotonoshko A. N., Ph. D. of Engineering Sciences;  
Murayev A. B.;  
Nepoklonov V. B., Dr. habil. of Engineering Sciences;  
Perelyaev S. E., Dr. habil. of Engineering Sciences, Full Professor;  
Pisarev S. B., Dr. habil. of Engineering Sciences, Honoured Radioman of the Russian Federation;  
Pochukaev V. N., Dr. habil. of Engineering Sciences, Full Professor;  
Kharin Ye. G., Dr. habil. of Engineering Sciences, Full Professor, Honoured Scientist and Engineer of the Moscow Region;  
Chernodarov A. V., Dr. habil. of Engineering Sciences;  
Yarlykov M. S., Dr. habil. of Engineering Sciences, Full Professor, Honoured Worker of Science and Technology of the Russian Federation

The journal is registered by The Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media (Registration Certificate ПИ № ФС77-674431 October 13, 2016)

The journal is issued and distributed by the JSC «Internavigation Research & Technical Centre of Advanced Navigation Technologies» with the assistance of the Russian Public Institute of Navigation

*Contacts:*

Tel.: (495) 626-25-01.  
Fax: (495) 626-28-83.  
Address: 2/1 build.1, B. Trekhsviatitelsky lane 109 028 Moscow, Russia  
E-mail: internavigation@rgcc.ru  
Website: <http://internavigation.ru/>  
<http://интернавигация.рф/>

## CONTENTS

**IN THE RADIONAVIGATION INTERSTATE COUNCIL**

52nd SESSION OF THE RADIONAVIGATION INTERSTATE COUNCIL OF THE CIS .....	3
SESSION OF THE STATE CUSTOMERS OF THE CIS INTERSTATE RADIONAVIGATION PROGRAM .....	6

EXTENDED MEETING OF THE TECHNICAL COUNCIL OF THE 52nd SESSION OF THE CIS INTERSTATE RADIONAVIGATION COUNCIL.....	8
--	---

**SCIENTIFIC ARTICLES, REVIEWS, SYNPOSSES**

**RADIO NAVIGATION SYSTEMS, EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES**

CORRELATION FUNCTIONS OF sinGBOC SIGNALS AND cosGBOC SIGNALS OF PERSPECTIVE SATELLITE RADIO NAVIGATION SYSTEMS. P. 2	8
M. S. Yarlykov .....	10

**PRINCIPLES AND WAYS OF DEVELOPMENT OF UNDERWATER NAVIGATION USING SATELLITE NAVIGATION TECHNOLOGIES**

A. N. Korotonoshko .....	20
--------------------------	----

**NAVIGATIONAL INSTRUMENTS AND COMPLEXES**

RESEARCH OF THE PERSPECTIVE COMPLEX LANDING SYSTEMS EFFICIENCY	22
V.A. Zavyalov, V. M. Korol, S. G. Petukhov .....	30

**APPLICATION OF NAVIGATION SYSTEMS, COMPLEXES AND INSTRUMENTS FOR THE MANAGEMENT OF VEHICLES AND OTHER MOBILE OBJECTS**

INDOOR POSITIONING USING ULTRA-WIDE BAND SIGNALS	26
A. A. Chugunov .....	36

**CURRENT INFORMATION REVIEWS**

STATUS OF ORBITAL GROUPS OF GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEMS .....	40
DEVELOPMENT OF NAVIGATION SUPPORT 3rd QUARTER 2019 .....	43

**CONFERENCES, EXHIBITIONS, MEETINGS**

22nd MEETING OF THE PROVIDERS' FORUM AND THE MEETINGS OF THE INTERNATIONAL COMMITTEE ON GNSS WORKING GROUPS .....	53
---	----

"ARMY-2019" INTERNATIONAL MILITARY TECHNICAL FORUM .....	55
--	----

6th MEETING OF THE RUSSIAN-CHINESE COMMITTEE FOR PROJECTS ON IMPORTANT STRATEGIC COOPERATION IN THE FIELD OF SATELLITE NAVIGATION .....	57
---	----

14th INTERNATIONAL AVIATION AND SPACE SALON MAKS-2019 .....	60
---	----

**FROM THE HISTORY OF NAVIGATION. ARTICLES AND REVIEWS**

60th ANNIVERSARY OF JSC ACADEMICIAN M. F. RESHETNEV INFORMATION SATELLITE SYSTEMS .....	65
---	----

OUR CONGRATULATIONS .....	69
---------------------------	----

NEW PUBLICATIONS .....	73
------------------------	----

PLANS AND CALENDARS .....	76
---------------------------	----

REQUIREMENTS FOR THE DESIGN OF MANUSCRIPTS FOR PUBLICATION .....	79
--	----

SUBSCRIPTION INFORMATION .....	80
--------------------------------	----

Materials of sections correspond to the branch "Engineering sciences" (05.00.00) with priority representation of materials on groups of specialties:

"Instrument Engineering, Metrology and Information-measuring Devices and Systems" (05.11.00), "Radio Engineering and Communication" (05.12.00), "Transport" (05.22.00).

The journal is included in the «List of peer-reviewed scientific journals eligible for publication of the results of scientific research for Candidate of Sciences degree and Doctor of Sciences degree competition» in the following specialties: 05.11.03 – Navigation Equipment; 05.12.14 – Radiolocation and Radionavigation; 05.22.10 – Motor Vehicles Operation; 05.22.13 – Navigation and Air Traffic Control.

The journal is included into the "Russian Science Citation Index" system.

Authors are responsible for the content of their articles.

The authors point of view given in the articles may not coincide with the opinion of the Editorial Board.

Design and computer page planning are made by Maravin G. B.; text correction – Karshakovich A. A. LLC "Krasnogorskiy poligraficheskiy kombinat" printing house, 3 First Krasnoselsky lane, office 17, 107 140 Moscow, Russia.