

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

# Новости навигации



№1

2019

# НОВОСТИ НАВИГАЦИИ

№ 1, 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;  
редактор – Соловьев Ю. А.,  
д. т. н., проф., почетный радист СССР.

*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;

Коротонюшко 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  
радист 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 «НТИЦ  
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@rgcc.ru  
Сайт: <http://www.internavigation.ru>  
<http://интернавигация.рф>

## СОДЕРЖАНИЕ

### В МЕЖГОСУДАРСТВЕННОМ СОВЕТЕ «РАДИОНАВИГАЦИЯ»

ВСТРЕЧА С ПРЕДСЕДАТЕЛЕМ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО СОВЕТА  
«РАДИОНАВИГАЦИЯ» В ОТДЕЛЕНИИ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА СНГ ..... 3

### НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СТАТЬИ, ОБЗОРЫ, РЕФЕРАТЫ

#### РАДИОНАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, АППАРАТУРА И ТЕХНОЛОГИИ

ВОПРОСЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕЖДУНАРОДНОГО КОМИТЕТА  
ПО ГЛОБАЛЬНЫМ НАВИГАЦИОННЫМ СПУТНИКОВЫМ СИСТЕМАМ  
С. В. Силин ..... 4

УСТОЙЧИВОСТЬ РАДИОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ БЛИЖНЕЙ  
НАВИГАЦИИ И ПОСАДКИ К ВНЕСИСТЕМНЫМ АКТИВНЫМ ПОМЕХАМ  
Г. А. Ершов, С. А. Мясников, М. И. Недобежкин ..... 10

#### НАВИГАЦИОННЫЕ ПРИБОРЫ И КОМПЛЕКСЫ

МНОГОДАЛЬНОМЕРНАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА ЗОНЫ ВЗЛЕТА  
И ПОСАДКИ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ  
В. А. Завьялов, В. М. Король, С. Г. Петухов ..... 15

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

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ УЧЕТНЫХ И ПЛАТЕЖНЫХ СЕРВИСОВ  
НА ТРАНСПОРТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ  
BLUETOOTH LOW ENERGY  
А. В. Постолит ..... 20

#### ОБЗОРЫ ОПЕРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ

СОСТОЯНИЕ ОРБИТАЛЬНЫХ ГРУППИРОВОК  
ГЛОБАЛЬНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ ..... 27  
РАЗВИТИЕ НАВИГАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ I кв. 2019 ..... 30

#### КОНФЕРЕНЦИИ, ВЫСТАВКИ, СОВЕЩАНИЯ

21-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА-ФОРУМ CSTV. TELECOM&MEDIA'2019 ..... 48  
ТРАДИЦИОННАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
ИНСТИТУТА НАВИГАЦИИ США ..... 52  
МЮНХЕНСКИЙ САММИТ ПО СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ – 2019 ..... 53

#### ИЗ ИСТОРИИ НАВИГАЦИИ. СТАТЬИ И ОБЗОРЫ

К 75-ЛЕТИЮ ГОЛОВНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ  
АО «КОНЦЕРН РАДИОСТРОЕНИЯ «ВЕГА» ..... 54

НОВЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ..... 58

ПЛАНЫ И КАЛЕНДАРИ ..... 63

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСЕЙ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ ..... 67

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «НОВОСТИ НАВИГАЦИИ» ..... 68

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)  
№ 1, 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;  
Solovyev Yu. A., Editor,  
Dr. habil. of Engineering Sciences,  
Full Professor, Honoured Radioman  
of the USSR.

*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;  
Muravyev 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  
ПН № 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. Trekhsviatitsky lane  
109 028 Moscow, Russia  
E-mail: [internavigation@rgcc.ru](mailto:internavigation@rgcc.ru)  
Website: <http://internavigation.ru/>  
<http://интернавигация.рф/>

**CONTENTS**

IN THE RADIONAVIGATION INTERSTATE COUNCIL

MEETING WITH THE INTERSTATE COUNCIL  
OF THE CIS CHAIRMAN IN THE CIS EXECUTIVE COMMITTEE OFFICE ..... 3

SCIENTIFIC ARTICLES, REVIEWS, SYNOPSES

RADIO NAVIGATION SYSTEMS, EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES

THE ACTIVITY OF THE INTERNATIONAL COMMITTEE  
ON GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEMS  
S. V. Silin ..... 4

RESISTANCE OF SHORT-RANGE NAVIGATION AND LANDING RADIO SYSTEM  
TO OFF-SYSTEM ACTIVE INTERFERENCE  
G. A. Ershov, S. A. Myasnikov, M. I. Nedobezhkin ..... 10

NAVIGATIONAL INSTRUMENTS AND COMPLEXES

MULTIRANGING NAVIGATION SYSTEM OF THE TAKE-OFF AND LANDING  
OF UNMANNED AERIAL VEHICLES  
V. A. Zavyalov, V. M. Korol, S. G. Petukhov ..... 15

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

INNOVATIVE ACCOUNTING AND PAYMENT SERVICES  
IN TRANSPORT USING BLUETOOTH LOW ENERGY TECHNOLOGIES  
A. V. Postolit ..... 20

CURRENT INFORMATION REVIEWS

STATUS OF ORBITAL GROUPS OF GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEMS ..... 27  
DEVELOPMENT OF NAVIGATION SUPPORT 1st QUARTER 2019 ..... 30

CONFERENCES, EXHIBITIONS, MEETINGS

21st INTERNATIONAL CSTB. TELECOM&MEDIA '2019  
EXHIBITION AND FORUM ..... 48

TRADITIONAL ION INTERNATIONAL TECHNICAL MEETING (ITM)  
AND PRECISE TIME AND TIME INTERVAL SYSTEMS  
AND APPLICATIONS (PTTI) CONFERENCE ..... 52

2019 MUNICH SATELLITE NAVIGATION SUMMIT ..... 53

FROM THE HISTORY OF NAVIGATION. ARTICLES AND REVIEWS

JSC "RADIO ENGINEERING CORPORATION "VEGA" 75th ANNIVERSARY ..... 54

NEW PUBLICATIONS ..... 58

PLANS AND CALENDARS ..... 63

REQUIREMENTS FOR THE DESIGN OF MANUSCRIPTS FOR PUBLICATION ..... 67

SUBSCRIPTION INFORMATION ..... 68

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 – Karshkevich A. A.  
LLC "Krasnogorskiy poligraficheskiy kombinat" printing house,  
3 First Krasnoselsky lane, office 17, 107 140 Moscow, Russia.

© JSC "Internavigation Research & Technical Centre of Advanced Navigation Technologies", 2019  
© Russian Public Institute of Navigation, 2019