

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

# Новости навигации



**№ 3**

**2017**

**МОСКВА**

# Добро пожаловать на новый сайт АО «НТЦ «ИНТЕРНАВИГАЦИЯ»

**АО «НТЦ «ИНТЕРНАВИГАЦИЯ»**  
РОССИЙСКИЙ НАВИГАЦИОННЫЙ СЕРВЕР

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ «РАДИОНАВИГАЦИЯ»

АО «НТЦ «ИНТЕРНАВИГАЦИЯ» • НТЦ «РАДИОНАВИГАЦИЯ» • ИМС «ИНТЕРНАВИГАЦИЯ» • ЖУРНАЛ «НОВОСТИ НАВИГАЦИИ»

### НОВОСТИ

- Рогозин дал поручение оборудовать ГЛОНАСС тридцать морских портов**  
Тридцать российских портов в ближайшие время будут оборудованы системами, принимающими сигнал ГЛОНАСС, заявил вице-премьер РФ Дмитрий Рогозин.
- В системе «ЭРА-ГЛОНАСС» зарегистрировано более миллиона автомобилей**  
В государственной автоматизированной информационной системе «ЭРА-ГЛОНАСС» зарегистрировано уже более 1 000 000 единиц транспортного средства. Постепенально...
- Спутник «ГЛОНАСС-М» успешно выведен на расчетную орбиту**  
В пятницу, 22 сентября, в 09 часа 05 минуты по московскому времени с Государственно-испытательного космодрома...
- Президент поставил задачу сравнить точность ГЛОНАСС с точностью GPS**  
Президент России Владимир Путин поставил задачу довести точность российской спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС до уровня GPS...
- Росэлектроника разработала устойчивую к «глушению» систему навигации высокой точности**  
Научно-исследовательский институт «Росэлектроника» разработал новую систему навигации высокой точности, устойчивую к «глушению»...
- Крым: При строительстве Керченского моста будут использоваться космические технологии**  
Холдинг «Роскосмос» и Российские космические системы (РКС) предлагают использовать отечественные космические технологии при строительстве моста через Керченский пролив...

### КАЛЕНДАРЬ МЕРОПРИЯТИЙ

- Заседание экспертного государственного комитета Российской Федерации по радиотехнической безопасности – участники СНГ на период до 2020 г. 27 сентября 2017 – 28 сентября 2017
- Заседание Совета Директоров международной организации «Радионавигация» 23 октября 2017 – 27 октября 2017
- 12-я Международная конференция «Техника и технологии радионавигации» 21 ноября 2017

### СОБЫТИЯ

### ПОДПИСКА НА НОВОСТИ

Ваш Email:

**ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ**

Россия, 119002, г. Москва  
Большой Прократительский пер., 2  
Телефон: +7 (495) 626-2301  
Факс: +7 (495) 626-2323  
e-mail: [info@internavigation.ru](mailto:info@internavigation.ru)

НОВОСТИ • КАЛЕНДАРЬ МЕРОПРИЯТИЙ • ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ • РАЗРАБОТКИ  
УСЛУГИ • ТЕМАТИЧЕСКИЕ СТАТЬИ • ЖУРНАЛ «НОВОСТИ НАВИГАЦИИ» • ВАКАНСИИ

[www.internavigation.ru](http://www.internavigation.ru)  
[www.интернавигация.рф](http://www.интернавигация.рф)

# НОВОСТИ НАВИГАЦИИ

№ 3, 2017 г.

Научно-технический  
журнал  
по проблемам навигации  
УДК 621.78:525.35  
ISSN 2223-0475

Редакционная коллегия:

Главный редактор – Царев В. М.,  
к. т. н., заслуженный работник связи РФ  
Редактор – Соловьев Ю. А.,  
д. т. н., проф.

Отв. редактор – Цикалова Е. Г.

Члены редакционной коллегии:

Баринов С. П., к. т. н.;  
Белгородский С. Л., д. т. н., проф.,  
заслуженный деятель науки РФ;  
Верещако В. А.;  
Власов В. М., д. т. н., проф.;  
Донченко С. И., д. т. н., проф.;  
Зубов Н. П., д. в. н., проф.,  
заслуженный деятель науки РФ;  
Коротышко 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.;  
Почукаев В. Н., д. т. н., проф.;  
Харин Е. Г., д. т. н., проф.;  
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  
109028, Россия, г. Москва,  
Б. Трехсвятительский пер., дом 2  
E-mail: internavigation@rgcc.ru  
http://www.internavigation.ru  
http://internavigation.ru

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ЗАСЕДАНИЕ КОМИССИИ ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ  
ПРИ ЭКОНОМИЧЕСКОМ СОВЕТЕ СНГ ..... 3

### В МЕЖГОСУДАРСТВЕННОМ СОВЕТЕ «РАДИОНАВИГАЦИЯ»

ЗАСЕДАНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКАЗЧИКОВ  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЙ РАДИОНАВИГАЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ  
ГОСУДАРСТВ – УЧАСТНИКОВ СНГ ..... 4

### НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СТАТЬИ, ОБЗОРЫ, РЕФЕРАТЫ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНИВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК  
БЕСПЛАТФОРМЕННЫХ ИНЕРЦИАЛЬНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ  
В ЛЕТНЫХ ИСПЫТАНИЯХ ..... 6

Е. Г. Харин, И. А. Копылов,  
В. А. Копелович, А. Ф. Якушев, А. Ю. Макарова

ФИЛЬТРАЦИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ШУМОВОЙ  
ПОГРЕШНОСТИ ЗВЕЗДНЫХ ПРИБОРОВ В БОРТОВОМ  
КОМПЛЕКСЕ УПРАВЛЕНИЯ КОСМИЧЕСКИМ АППАРАТОМ ..... 20  
Н. В. Рябогин

ОПЫТ СОЗДАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ  
РОССИЙСКОЙ АППАРАТУРЫ ВЫСОКОТОЧНОЙ НАВИГАЦИИ ..... 25  
И. Л. Корнеев, Т. Ю. Дубинко, В. В. Егоров

XXI ВЕК – НАВИГАЦИЯ НА МОРЕ – Е-НАВИГАЦИЯ. Ч. II ..... 33  
Ю. И. Базаров, В. А. Атаманюк, А. Г. Родионов

ОБЗОР ОПЕРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ ..... 45

### КОНФЕРЕНЦИИ, ВЫСТАВКИ, СОВЕЩАНИЯ

ИТОГИ МЕЖДУНАРОДНОГО АВИАСАЛОНА МАКС 2017 ..... 54  
НА МЕЖДУНАРОДНОМ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОМ ФОРУМЕ «АРМИЯ 2017» ..... 57

### ИЗ ИСТОРИИ НАВИГАЦИИ. СТАТЬИ И ОБЗОРЫ

К ИСТОРИИ МОСКОВСКОГО ИНСТИТУТА  
ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ И АВТОМАТИКИ ..... 59

### НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

ЕВГЕНИЮ ГРИГОРЬЕВИЧУ ХАРИНУ 80 ЛЕТ! ..... 64

НОВЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ..... 66

ПЛАНЫ И КАЛЕНДАРИ ..... 72

Материалы рубрик журнала соответствуют отраслям:  
«Технические науки» (05.00.00) «Военные науки» (20.00.00) и «Науки о земле» (25.00.00)  
с приоритетным представлением материалов по группам специальностей:  
«05.22.00 – Транспорт», «05.11.00 – Приборостроение, метрология и информационно-  
измерительные приборы и системы», «05.12.00 – Радиотехника и связь»

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

# Contents

---

---

## **OFFICIAL DOCUMENTS**

SESSION OF THE ECONOMICAL COMMISSION OF THE CIS ECONOMIC COUNCIL.....	3
--	---

## **IN THE RADIONAVIGATION INTERSTATE COUNCIL**

SESSION OF THE STATE CUSTOMERS OF THE CIS INTERSTATE RADIONAVIGATION PROGRAM .....	4
---	---

## **SCIENTIFIC ARTICLES, REVIEWS, SYNOPSES**

IMPROVEMENT OF ESTIMATION METHODS OF CHARACTERISTICS OF STRAPDOWN INERTIAL NAVIGATION SYSTEMS AT FLIGHT TESTS .....	6
E. G. Kharin, I. A. Kopylov, V. A. Kopelovich, A. F. Yakushev, A. Y. Makarova	

STAR TRACKER NOISE EQUIVALENT ANGLE FILTRATION IN SATELLITE ON-BOARD ATTITUDE AND ORBIT CONTROL SYSTEM .....	20
N. V. Ryabogin	

EXPERIENCE IN DEVELOPING COPETITIVE DOMESTIC PRECISE NAVIGATION EQUIPMENT .....	25
I. L. Korneyev, T. Yu. Dubinko, V. V. Yegorov	

XXI CENTURY – NAVIGATION AT SEA –E-NAVIGATION. P. II .....	33
Yu. I. Bazarov, V. A. Atamanyuk, A. G. Rodionov	

<b><u>REVIEW OF THE OPERATING INFORMATION</u></b> .....	45
---	----

## **CONFERENCES, EXHIBITIONS, MEETINGS**

THE RESULTS OF INTERNATIONAL AIR SHOW MAKS 2017 .....	54
INTERNATIONAL MILITARY-TECHNICAL FORUM ARMY-2017 .....	57

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

HISTORICAL REVIEW OF THE MOSCOW INSTITUTE OF ELECTROMACHANICS AND AUTOMATION .....	59
---	----

<b><u>OUR CONGRATULATIONS</u></b> .....	64
---	----

<b><u>NEW PUBLICATIONS</u></b> .....	66
--------------------------------------	----

<b><u>PLANS AND CALENDARS</u></b> .....	72
---	----



# УНИФИЦИРОВАННЫЙ РЯД СБОРНО-РАЗБОРНЫХ МАТЧ ВЫСОТОЙ ДО 100 МЕТРОВ

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

### Тип мачты:

сборно-разборная, высота до 100 м  
(30,40,80,100 м)

### Климатическое исполнение:

обычное (до - 40° С включительно)  
северное (до - 50° С включительно)

### Метеорологические условия:

- ветровая нагрузка: расчетная до 60 кг/кв м на высоте 10 м над уровнем земли (скорость ветра до 31,5 м/с)
- гололедная нагрузка: нормативная толщина наледи до 15 мм на высоте 10 м над поверхностью земли

### Варианты исполнения:

- мачта под оборудование
- мачта-антенна зонтичного типа на изолированной платформе

### Фундаменты:

- центральный: песчаная подушка
- анкерные: винтовые анкера с лебедками

### Молниезащита и заземление:

комплектной поставки

### Система светового ограждения мачты:

в соответствии с РЭГА РФ-94, дневная маркировка, система СОМ со светодиодными лампами

### Размер площадки разворачивания:

- диаметр 60 м для мачты Н= 30 м
- диаметр 200 м для мачты Н=100 м (280 м для зонтичной антенны).

**АО НТЦ "Интернавигация" осуществляет полный цикл работ по проектированию, изготовлению и монтажу "под ключ" антенно-мачтовых устройств различного назначения.**

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Производится по индивидуальным требованиям заказчика и применяется для установки приемопередающего оборудования с большой площадью покрытия, в т.ч. радиопередающих антенн опорных узлов связи; спецоборудования; метеорологического оборудования; антенн теле- и радиовещательных центров; антенн навигационных станций.

## ДОСТОИНСТВА КОНСТРУКЦИИ:

- секционная конструкция позволяет сократить количество сборочных операций
- установка мачтовых конструкций не требует использования дорогостоящей спецтехники
- монтаж осуществляется с помощью подъемника "подрачиванием снизу"
- не требуется выполнения работ на высоте, количество специалистов на монтаж минимальное
- мачтовые конструкции специально разработаны для эксплуатации в ветровых, гололедных и северных климатических районах

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

включает заземление и СОМ, а также может включать специальный подъемник с гидравлическим приводом. Размещение всего комплекта изделия - на двух четырехосных автомобилях типа "КАМАЗ" или на двух 40-футовых контейнерах.

АО НТЦ "Интернавигация"

Россия, 109028, г. Москва, Б.Трехсвятительский пер., д.2

Тел.: +7(495) 626-25-01 Факс: +7(495) 626-28-83

E-mail: [internavigation@rgcc.ru](mailto:internavigation@rgcc.ru) <http://www.internavigation.ru>

**АО «НТЦ «Интернавигация»****Общие сведения:**

Полное название – Акционерное общество «Научно-технический центр современных навигационных технологий Интернавигация». Сокращенное название – АО «НТЦ «Интернавигация».

Форма собственности – государственная. Учредителем АО «НТЦ «Интернавигация» является Российская Федерация в лице Федерального агентства по управлению государственным имуществом. Предприятие находится в ведомственном подчинении Государственной корпорации «Ростехнологии».

Год основания – создано в соответствии с решением Совета Министров СССР от 30 мая 1988 г. № 683-139.

**Основные виды деятельности  
АО НТЦ «Интернавигация»:**

- является рабочим органом Межгосударственного Совета «Радионавигация» государств участников СНГ;
- выполняет НИОКР по созданию аппаратуры и оборудования глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) и импульсно-фазовых радионавигационных систем (ИФРНС), в том числе для объединенных радионавигационных систем (служб) с участием России в соответствии с Соглашениями, подписанными Российской Федерацией с Китайской Народной Республикой и Республикой Корея;
- проводит работы по сертификации навигационной аппаратуры потребителей глобальных навигационных спутниковых систем (НАП ГНСС) средствами испытательной лаборатории «Интернавигация – ТЕСТ»;
- издает журнал «Новости навигации»;
- на базе АО «НТЦ «Интернавигация» функционирует технический комитет по стандартизации «Радионавигация» № 363 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и технический комитет по стандартизации «Радионавигация» № 522 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации;
- решением Минпромторга России от 11 июня 2009 г. на базе АО «НТЦ «Интернавигация» создан Научно-технический центр коллективного пользования научным, испытательным и контрольно-измерительным оборудованием (НТЦ КП «Интернавигация»).

**Наличие лицензий и свидетельств  
по основным видам деятельности:**

- свидетельство Министерства промышленности, науки и технологий рег. № 3374 от 23 ноября 2001 г. государственной аккредитации научной организации;
- лицензия Федерального космического агентства рег. № 1376К от 25 сентября 2010 г. на создание и производство космической техники, космических материалов и технологий, а также создание и реконструкцию космической инфраструктуры в части разработки нормативно-правовой документации по использованию спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС;
- свидетельство Московской Регистрационной Палаты рег. № 006.390 от 16 декабря 1991 г. на осуществление хозяйственной деятельности;
- заключение № ВР ЗК.34.4154-2009 системы добровольной сертификации «Военный регистр»;
- лицензия УФСБ России по городу Москве и Московской области № 0087319 от 05 мая 2016 г. на проведение работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну;
- свидетельство Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-67431 от 13 октября 2016 г.;
- аттестат аккредитации испытательной лаборатории средств измерений военного назначения № 025 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии;
- лицензия Федерального агентства геодезии и картографии № МОГ-04565Г от 24 мая 2007 г. на осуществление геодезической деятельности;
- сертификат соответствия № ВР 34.1.8868-2015 Система менеджмента качества на разработку и производство от 17 июля 2015 г.;
- лицензия Министерства промышленности и торговли Российской Федерации на осуществление разработки, производства, испытания, установки, монтажа, технического обслуживания, ремонта, утилизации и реализации вооружения и военной техники.

**Тел: (495) 626-25-01; факс: (495) 626-28-83**

**Адрес: 109028, г. Москва, Б. Трехсвятительский пер., д. 2**

**E-mail: [internavigation@rgcc.ru](mailto:internavigation@rgcc.ru) <http://internavigation.ru>**

