



Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-54009 от 30 апреля 2013 г.

Главный редактор С.И. Донченко, д.т.н., профессор

Редакционная коллегия:

Зам. гл. редактора - А.Н. Щипунов, д.т.н.

Зам. гл. редактора - М.В. Балаханов, к.ф.-м.н.

И.Ю. Блинов, д.т.н.

В.М. Боровков, д.т.н.

О.В. Денисенко, д.т.н.

В.И. Добровольский, к.т.н.

И.М. Малай, д.т.н.

В.Н. Некрасов, д.т.н.

В.Г. Пальчиков, д.ф.-м.н.

В.А. Тищенко, к.ф.-м.н.

В.П. Ярына, д.т.н.

Редакционная группа:

Г.А. Мирошникова

О.И. Обухова

Л.А. Токина

М.Е. Якобсон



Точная наука немыслима без меры

Д.И. Менделеев

Альманах современной метрологии, 2015, № 4

Al'manac of modern metrology, 2015, № 4

Выходит с октября 2014 г.
Issued since October 2014.

ISSN 2313-8068

Четвёртый номер альманаха знакомит с последними результатами метрологических исследований в таких областях, как гидроакустические, время-частотные измерения. Особое место занимают методы и приборы для метрологического обеспечения ГЛОНАСС. Несомненный интерес представляют поиски и новые решения метрологических проблем, в частности градуировки приборов. Значительное место уделяется калибровочным и измерительным возможностям России в области измерений времени и частоты. Традиционной становится рубрика альманаха, посвящённая новым приоритетам метрологии, в частности, связанных с применением ультразвука в медицине, в мониторинге среды обитания человека.

Альманах представляет новую книгу по метрологии в области метрологического обеспечения нейтронных измерений на ядерно-физических установках РФ.

The fourth issue of the Al'manac presents the latest results from metrological studies in such areas as underwater acoustic and time and frequency measurements. A special focus is given to methods and devices for metrological support for GLONASS. Undoubtedly of interest is search and new solutions to metrological problems, particularly those of instrument calibration. Considerable space is devoted to national calibration and measurement capabilities in the domain of time and frequency measurements. One section, which is becoming a regular feature of the Al'manac, is dedicated to new priorities in metrology, in particular those related to the use of ultrasound in medicine and human environment monitoring.

The Al'manac introduces a new book on metrology, in the field of metrological support for neutron measurements at Russian nuclear-physics facilities.



© ФГУП «ВНИИФТРИ», 2015
© FSUE VNIIFTRI, 2015

СОДЕРЖАНИЕ**Предисловие главного редактора**

Донченко С.И. Эталонная база – фундамент системы обеспечения единства измерений	7
----------------------------------------------------------------------------------------	---

Фундаментальные, теоретические исследования в метрологии

Магунов А.И., Пальчиков В.Г. Лазерная накачка в стандартах частоты на атомах цезия и рубидия	14
Кистович А.В. Модель устойчивой стратификации жидкости при учёте зависимости термодинамических параметров от температуры и солёности	22

Метрологические исследования и ГЛОНАСС

Пасынок С.Л. Совместная обработка измерений различных видов для целей определения ПВЗ	39
Епихин В.М., Лавров Е.А., Мазур М.М., Судденко Ю.А., Шорин В.Н. Транспортируемый лазерный интерферометр	54

Метрологические исследования. Поиск, новые решения

Исаев А.Е., Николаенко А.С., Поликарпов А.М., Черников И.В. Градуировка гидроакустического приёмника с использованием передаточной функции бассейна	67
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Методы измерений, поверки, градуировки

Матвеев А.Н. Особенности реализации метода СКВУ в программно – аппаратном комплексе градуировки гидрофонов по полю эталонной установки ГЭТ 55-2011	112
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Измерительные приборы и установки

Зюзин В.Н., Смирнов Б.Н. Унифицированный ряд скалярно-векторных измерительных гидроакустических преобразователей	128
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Медицинские приоритеты метрологии в гидроакустике

Еняков А.М. Метрологические проблемы применения ультразвука
в физиотерапии 152

Измерения параметров среды обитания человека

Балаханов М.В. О создании системы метрологического обеспечения
измерений дисперсных параметров аэрозолей и взвесей (II) 194

Нормативные аспекты метрологии

Капитонов А.Л. Калибровочные и измерительные возможности России в
области измерений времени и частоты 228

Основоположники метрологических направлений

Сергей Борисович Пушкин 259

Новые книги по метрологии 262

CONTENTS

Foreword from the Editor-in-Chief

- Donchenko S.I.** The standards base is the foundation of the system for ensuring the uniformity of measurements 7

Fundamental and theoretical research in metrology

- Magunov A.I., Palchikov V.G.** Selective laser pumping in cesium and rubidium atomic frequency standards 14
- Kistovich A.V.** A model of stable stratification of a liquid taking into account the dependence of the thermodynamic parameters on temperature and salinity 22

Metrological studies and GLONASS

- Pasynok S.L.** Combined processing of different types of measurements for purposes of determining ERPs 39
- Epikhin V.M., Lavrov E.A., Mazur M.M., Suddenok Yu.A., Shorin V.N.** A transportable laser interferometer 54

Metrological studies. Search and new solutions

- Isaev A.E., Nikolaenko A.S., Polikarpov A.M., Chernikov I.V.** Calibration of an underwater sound receiver using water tank transfer function 67

Measurement, verification and calibration methods

- Matveev A.N.** Specific features of implementation of the CMWA method in a software-hardware system for free-field calibration of hydrophones in the standard GET 55-2011 112

Measuring devices and equipment

- Zyuzin V.N., Smirnov B.N.** A unified series of scalar-vector measurement underwater acoustic transducers 128

Medical priorities in underwater metrology in acoustic

- Enyakov A.M.** Metrological problems of the use of ultrasound in Physiotherapy 152

Measurement of the parameters of the human environment

Balakhonov M.V. On the creation of a metrological assurance system for the measurement of dispersion parameters of aerosols and suspensions (II) 194

Normative aspects of metrology

Kapitonov A.L. Russia's calibration and measurement capabilities in the field of time and frequency measurements 228

Founders of metrology fields

Sergey Borisovich Pushkin 259

New books on metrology 262