*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, № 5**

Al'manac of modern metrology, 2015, № 5

Выходит с октября 2014 г.
Issued since October 2014.

ISSN 2313-8068

Пятый номер Альманаха выходит в конце 2015 г., подводя итоги года метрологической деятельности по целому ряду направлений, в частности в области время-частотных, радиотехнических, акустических измерений, обсуждаются перспективы развития этих областей, их эталонной базы.

Журнал знакомит с новыми результатами метрологических исследований в области импульсных давлений, радиационных излучений, термодинамических температур.

Обсуждаются вопросы необходимости корректировки нормативной базы в области обеспечения единства измерений в соответствии с законодательством РФ.

Интерес представляют статьи, в историческом ракурсе рассматривающие вопросы становления и развития таких направлений исследований ВНИИФТРИ, как измерение параметров электростатического поля, физико-химии и метрологии ударных волн.

The fifth issue, which comes out at the end of 2015, sums up a year of metrological activity in a variety of fields, in particular time-frequency, radio, and acoustic measurements, and discusses prospects for development of these areas and their standards bases.

The journal publishes new results of metrological investigations in the field of pulse pressures, ionising radiations, thermodynamic temperature.

The need for adjusting the normative base in the area of ensuring the uniformity of measurements according to the legislation of the Russian Federation is discussed.

Of interest are the articles which consider from a historical angle the emergence and development of such VNIIFTRI research areas as measurement of the parameters of an electrostatic field, physicochemistry, and shock wave metrology.

ВНИИФТРИ

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

# СОДЕРЖАНИЕ

**Предисловие главного редактора**

**Донченко С.И.** О законодательной основе нормативной базы в области метрологии 7

**Метрологические исследования. Поиски, новые решения**

**Воронцов С.В., Кошелев А.С., Хоружий В.Ф., Дроздов И.Ю., Коваленко О.И., Генералова В.В., Севастьянов В.Д., Жанжора А.П.** Мультикомпонентное опорное поле излучений радиационного воздействия на исследовательских ядерных реакторах с функцией испытательного комплекса 11

**Гаврилкин С.М., Темницкий И.Н., Юрьев Б.В., Щипунов А.Н., Авдеенко О.В.** Исследование возможностей ударных труб для калибровки СИ импульсного давления 21

**Кытин В.Г., Кытин Г.А., Щипунов А.Н.** Измерение и анализ акустического резонанса в сферическом резонаторе, заполненном газообразным гелием для определения термодинамической температуры 33

**Развитие эталонной базы**

**Норец И.Б., Смирнов Ю.Ф., Иванова Ю.Д.** Государственный первичный эталон единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2012. История, современное состояние и перспективы развития 42

**Алейкин В.В., Генералова В.В., Громов А.А., Гурский М.Н., Жанжора А.П., Емельяненко И.А., Коваленко О.И., Тенишев В.П.** Государственный первичный специальный эталон единицы мощности поглощённой дозы интенсивного фотонного, электронного и бета – излучений для радиационных технологий ГЭТ209-2014 54

**Малай И.М., Каминский О.В., Тищенко В.А., Шеховцов В.Н.** Состояние и перспективы развития единства измерений радиотехнических величин 75

**Становление и развитие метрологических направлений**

**Тищенко. В.А.** Становление метрологии измерений параметров электростатического поля во ВНИИФТРИ 84

**Бацанов С.С.** Развитие физики, метрологии и химии ударных волн во ВНИИФТРИ 93

**Нормативные аспекты метрологии**

**Еняков А.М., Панин О.А., Сильвестров С.В.** Проблемы и перспективы стандартизации измерений подводного шума, излучаемого коммерческими судами 117

**Международное сотрудничество**

**Асланян А.Э., Асланян Э.Г., Гаврилкин С.М., Щипунов А.Н., Юрьев Б.В.** Двусторонние сличения по шкалам твёрдости Мартенса и шкалам индентирования между ФГУП «ВНИИФТРИ» и ПТБ 154

**Архивные страницы**

**Агалецкий П.Н.** Из опыта создания и применения государственных эталонов единиц физических величин 162

**Основоположники метрологических направлений**

**Дмитрий Захарович Лопашев** 170
**Владимир Константинович Коробов** 171

## CONTENT

**Foreword from the Editor-in-Chief**

**Donchenko S.I.** On the legislative basis for the normative base in metrology 7

**Metrological studies. Search and new solutions**

**Vorontsov S.V., Koshelev A.S., Khoruzhi V.Kh., Drozdov I.Yu., Kovalenko O.I., Generalova V.V., Sevast'yanov V.D., Zhanzhora A.P.** A multicomponent reference field of radiation effect at a research reactor with a test system function 11

**Gavrilkin S.M., Temnitskiy I.N., Yur'yev B.V., Shchipunov A.N., Avdeenko O.V.** An investigation of capabilities of shock tubes for the calibration of pulse pressure measuring instruments 21

**Kytin V.G., Kytin G.A., Shchipunov A.N.** Measurement and analysis of an acoustic resonans in a spherical resonator filled with gaseous helium for determining thermodynamic temperature 33

**Development of the standards base**

**Norets I.B., Smirnov Yu.F., Ivanova Yu.D.** National primary standard of the units of time, frequency, and the national time scale GET 1-2012. History, current state and prospects for development 42

**Aleykin V.V., Generalova V.V., Gromov A.A., Gurskiy M.N., Zhanzhora A.P., Emel'yanenko I.A., Kovalenko O.I., Tenishev V.P.** National primary special standard for the unit of absorbed dose rate of intense photon, electron, and beta radiation for radiation technologies GET209-2014 54

**Malay I.M., Kaminskiy O.V., Tishchenko V.A., Shekhovtsov V.N.** Status and prospects for development of the uniformity of measurements of radio quantities 75

**Emergence and development of metrology fields**

**Tishchenko V.A.** Development of the metrology of measurements of the parameters of an electrostatic field at VNIIFTRI 84

**Batsanov S.S.** Development of shock wave physics, metrology, and chemistry at VNIIFTRI 93

## Normative aspects of metrology

**Enyakov A.M., Panin O.A., Sil'vestrov S.V.** Problems and prospects of standardization of measurements of underwater noise radiated by commercial vessels 117

## International cooperation

**Aslanyan A.E., Aslanyan E.G., Gavrilkin S.M., Shchipunov A.N., Yur'yev B.V.** Bilateral comparisons on the Martens hardness scales and indentation scales between VNIIFTRI and PTB 157

## Archive pages

**Agaletskiy P.N.** Experience in developing and using standards for units of physical quantities 162

## Founders of metrology fields

**Dmitriy Zakharovich Lopashev`** 170
**Vladimir Konstantinovich Korobov** 171