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, № 3

Al'manac of modern metrology, 2015, № 3

Выходит с октября 2014 г.
Issued since October 2014.

ISSN 2313-8068

Третий выпуск *«Альманаха современной метрологии»* - тематический, посвящённый вопросам космических гравиметрических и градиентометрических измерений, развитию метрологической базы этой области, решению её технических, организационных и правовых вопросов. В основе статей номера – материалы докладов Научно-технического семинара «Современное состояние и перспективы космической гравиметрии и градиентометрии», организованного ФГУП «ВНИИФТРИ» с участием специалистов институтов Российской Академии наук, Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, а также представителей промышленных организаций, занимающихся проблемами космической геодезии и гравиметрии.

Поднятые в статьях проблемные вопросы и высказанные предложения, несомненно, сыграют положительную роль в решении актуальных задач геодезии, космической гравиметрии и градиентометрии – важнейшего направления фундаментальной науки.

The third issue of *Al'manac of Modem Metrology* is a thematic one and it is dedicated to gravimetric and gradiometric measurements, development of the metrology base in this field, and solving its technical, organizational and legal issues. The contributions are based on papers presented in the scientific seminar "Contemporary state and prospects of space gravimetry and gradiometry" organized by VNIIFTRI and attended by specialists of institutes of the Russian Academy of Sciences, the Lomonosov Moscow State University, and industrial organizations active in the field of space geodesy and gravimetry.

The issues and suggestions raised in the articles will no doubt play a positive part in solving contemporary problems of geodesy, space gravimetry and gradiometry – a most important area of fundamental science.

ВНИИФТРИ

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

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие главного редактора

Донченко С.И. Космическая гравиметрия и градиентометрия – важнейшее направление развития фундаментальной науки 6

Космическая система глобального геодезического мониторинга

Косенко В.Е. Комплексные исследования по обоснованию путей создания, принципов построения, определению проектного облика космической системы глобального геодезического мониторинга 9

Денисенко О.В. Пути достижения точностных характеристик Государственной геоцентрической системы координат 21

Средства контроля характеристик ГПЗ

Фатеев В.Ф. Космические измерители параметров гравитационного поля 32

Барышев В.Н., Блинов И.Ю. Гравиметрия на атомных интерферометрах 62

Сорока А.И., Фатеев В.Ф., Попадьёв В.В. Перспективы развития космической гравиградиентометрии на основе торсионных механических колебательных систем 69

Дубовской В.Б., Беляев М.Ю., Леонтьев В.И., Манукин А.Б., Обыденников С.С., Пшеняник В.Г. Современное состояние и перспективы спутниковой акселерометрии и градиентометрии 84

Манукин А.Б., Калинников И.И., Матюнин В.П., Дубовской В.Б., Леонтьев В.И. Высокочувствительные акселерометры для измерений на КА и планетах Солнечной системы 97

Методы обработки гравиметрических измерений

Пасынков В.В., Жуков А.Н., Зотов С.М., Лобанов А.В., Тупицын И.Н., Чурилов Н.С. Современное состояние и проблемные вопросы обработки бортовых измерений в интересах решения задач космической геодезии 110

Клюйков А.А. Определение параметров модели гравитационного поля Земли по измерениям в канале «спутник – спутник», вариант «высокий – низкий» 117

Нейман Ю.М., Сугаипова Л.С. О гармоническом анализе геопотенциала по результатам проекта GOCE 126

Плешаков Д.И. Определение высоты спутника «ГЕО-ИК-2» над морской поверхностью 132
Зотов Л.В., Фролова Н.Л., Телегина А.А. Измерения гравитационного поля в бассейнах крупных рек России по данным GRACE 142
Основоположники метрологических направлений 159

CONTENTS

Foreword from the Editor-in-Chief

Donchenko S.I. Space gravimetry and gradiometry is a most important area of fundamental science 6

Space system for global geodetic monitoring

Kosenko V.E. Comprehensive studies into the justification of routes to the creation and principles of the construction, as well as determination of the design of a space system for global geodetic monitoring 9
Denisenko O.V. Routes to achieving the accuracy characteristics of the national geocentric coordinate system 21

Means for monitoring the parameters of the Earth's gravitational field

Fateev V.F. Spaceborne gravitational field parameter meters 32
Baryshev V.N., Blinov I.Yu. Gravimetry with atomic interferometers 62
Soroka A.I., Fateev V.F., Popadiev V.V. Prospects for development of space gravity gradiometry based on torsion mechanical oscillating systems 69
Dubovskiy V.B., Belyaev M.Yu., Leontiev V.I., Manukin A.B., Obydennikov S.S., Pshenyanik V.G. Present state and prospects of satellite accelerometry and gradiometry 84
Manukin A.B., Kalinnikov I.I., Matyunin V.P., Dubovskiy V.B., Leontiev V. I. High sensitivity accelerometers for measurements on spacescraft and planets of the Solar System 97

Methods for processing gravimetric measurements

Pasynkov V.V., Zhukov A.N., Zotov S.M., Lobanov A.V., Tupitsyn I.N., Churilov N.S. Present state and issues of onboard measurements processing in the interest of solving problems of space geodesy 110
Klyuikov A.A. Determination of the parameters of an Earth gravitational field model from measurements in the high-low mode of SST 117
Neyman Yu. M., Sugaipova L.S. On the harmonic analysis of the geopotential based on GOCE mission results 126
Pleshakov D.I. Determination of the height of a GEOIK-2 satellite above the sea surface 132
Zotov L.V., Frolova N.L., Telegina A.A. Measurements of the gravitational field in large Russian river basins from GRACE data 142
Founders of metrology fields 159