

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИЗВЕСТИЯ  
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ  
РАЗДЕЛ  
ГЕОДЕЗИЯ И АЭРОФОТОСЪЕМКА  
№ 5

Журнал основан в июле 1957 года

Выходит шесть раз в год

ИЗДАНИЕ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ  
МОСКВА 2013

# ИЗВЕСТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

## РАЗДЕЛ ГЕОДЕЗИЯ И АЭРОФОТОСЪЕМКА

**№ 5**

Журнал основан в июле 1957 года  
Выходит шесть раз в год

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР  
чл.-корр. РАН, профессор, доктор техн. наук  
В.П. САВИНЫХ

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Ю.Г. Батраков  
Ю.С. Билич  
Т.В. Верещака  
А.П. Гук  
В.Б. Дубиновский  
И.Г. Журкин  
А.П. Карпик  
Е.Б. Ключин  
В.А. Коугия  
А.А. Майоров  
(зам. главного редактора)  
В.А. Малинников  
Ю.И. Маркузе  
Ю.М. Нейман  
В.И. Павлов  
Ю.И. Пимшин  
Ю.Г. Якушенков  
Х.К. Ямбаев  
С.Н. Яшкин

### РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА

Зав. редакцией	Е.А. Евтеева
Бед. редактор	К.В. Любомирова
Оригинал-макет	Б.В. Кузнецов
Графика	А.Ю. Боков

105064, Москва,  
Гороховский пер., 4  
E-mail: [redakcia@miigaik.ru](mailto:redakcia@miigaik.ru)  
тел. 8 (499) 261-8286  
<http://journal.miigaik.ru>  
ISSN 0536-101X

Сдано в набор 02.10.2013  
Подписано в печать 30.10.2013  
Формат 60×90%. Усл. печ. л. 16,0  
Тираж 200 экз. Заказ 121  
Отпечатано в типографии МИИГАиК  
Индекс в каталоге Роспечать 70365

© Изв. вузов «Геодезия и аэрофотосъемка», 2013

## Содержание

### АСТРОНОМИЯ, ГРАВИМЕТРИЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ГЕОДЕЗИЯ

Калинин Д.А. О критериях общности в кометных метеороидных комплексах .....	3
Черный А.Н. О гравитационно-квантовых процессах вблизи черной дыры (теория и наблюдения) .....	10
Нейман Ю.М., Сугаитова Л.С. О ковариационном анализе неоднородного гравитационного поля Земли .....	15
Эбауэр К.В. Исследование возмущенного движения ИСЗ БЛИЦ .....	22

### ГЕОДЕЗИЯ

Савиных В.П., Певнев А.К., Ямбаев Х.К. Теория упругой отдачи, дилатансия, геодезия – прогноз .....	29
Мазурова Е.М., Огиенко С.А. Отображение геодезических данных в ArcGIS .....	34
Желтко Ч.Н., Гура Д.А., Шевченко Г.Г., Пастухов М.А. История проблемы исследования погрешностей измерений углоизмерительных приборов .....	43
Буюкян С.П. Видеостворофиксатор .....	45
Самойленко А.Н., Монюк Б.Е. Исследование метрологических характеристик горизонтального круга лазерных трекеров FARO X и FARO ION .....	46
Хмырова Е.Н., Бесимбаева О.Г., Жунусова Г.Е., Максимова М.В. Геодезический контроль за сооружением «Астана—Байтерек» .....	52

### КОСМИЧЕСКАЯ СЪЕМКА, АЭРОФОТОСЪЕМКА И ФОТОГРАММЕТРИЯ

Андронов В.Г. Построение макетных снимков местности в режимах маршрутной космической съёмки .....	56
Павлов В.И. Выбор параметров аэрофотосъёмки при решении геодезических задач гравиметрической съёмки крупного масштаба .....	62
Коришунов Р.А., Носков В.В., Погорелов В.В. Нецентральная обратная фотограмметрическая засечка .....	67
Михайлов А.П., Перес Вальдез Мануэль де Хесус. Создание цифровых моделей памятников истории и архитектуры по материалам перспективной и плановой аэрофотосъёмки .....	72

### ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ

Марчуков В.С., Чеман Джамал Ахмад Автоматизированное выявление изменений на застроенных территориях Северного Ирака по многозональным космическим снимкам .....	74
Никольский Д.Б. Профильно-площадная методика дистанционного зондирования ледников .....	77
Зверев А.В. Сравнение различных методик дешифрирования водных утечек из оросительных каналов (на примере территории Калмыкии) .....	83

### ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Майоров А.А., Куприянов А.О., Корчагин А.С. Построение модели комплексной системы автоматизированной обработки и анализа мультимедийных ГНСС-измерений .....	86
Майоров А.А., Зайцев В.В. База метаданных хранилища геоданных .....	92

### КАДАСТР, ЭКОНОМИКА И РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ

Шалмина Г.Г., Петрова Н.В. Методические основы комплексной кадастровой оценки земельных ресурсов .....	96
Буюнов А.Ю., Кочережкина М.С. К вопросу об экономической эффективности использования земли в сельском хозяйстве .....	102
Изотова Т.Г. Дальнейшее развитие методики выбора ключевых показателей эффективности (ЛИМ) в направлении создания системы мотивации и управления персоналом .....	105

### ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Попов Н.Н., Филонов А.С., Андреев А.Н., Донцов Г.А., Матвеев Д.С. Функциональные материалы оптических модулей космических аппаратов .....	109
Парвулюсов Ю.Б., Шкаманова М.В. Принципы модульного проектирования метрологических угломерных стендов .....	117
Барбасов В.К., Гаврюшин Н.М., Дрыга Д.О., Батаев М.С., Алтынов А.Е. Использование многороторных БПЛА для целей ДЗЗ .....	122

## Contents

### ASTRONOMY, GRAVIMETRY, AND SPACE GEODESY

<i>Kalinin, D.</i> On the comet meteor stream commonality criteria.....	3
<i>Cherniy, A.</i> On the gravitational-quantum activities near black holes (theory and observations).....	10
<i>Neiman, Yu., Sugaipova L.</i> On the covariance analysis of anisotropic gravitational field of the Earth.....	15
<i>Ebauer, K.</i> Disturbed motion of BLITS satellite.....	22

### GEODESY

<i>Savinykh, V., Pevnev, A., Yambayev, Kh.</i> Theory of resilient recoil, dilatation, geodesy — forecast. ....	29
<i>Mazurova, E., Ogienko, S.</i> Depicting geodetic data with Arc GIS .....	34
<i>Zheltko, Ch., Gura, D., Shevchenko, G., Pastukhov, M.</i> History of researching angle errors of goniometers.....	43
<i>Buyukyan S.</i> Video device for measurement of range.....	45
<i>Samoilenko, A., Moniuk, B.</i> Metrological characteristics of horizontal circle in laser trackers FARO X and FARO ION ...	46
<i>Khmirova, E., Besimbaeva, O., Zhunusova, G., Maksimova, M.</i> Geodetic control of "Astana–Baiterek" construction.....	52

### SPACE SURVEY, AEROPHOTOGRAPHY, AND PHOTOGRAMMETRY

<i>Andronov, V.</i> Creating model images of an area in several route space shooting modes.....	56
<i>Pavlov V.</i> Choosing aerial surveying parameters while solving geodetic tasks in large-scale gravity survey .....	62
<i>Korshunov, R., Noskov, V., Pogorelov, V.</i> Acentral photogrammetric resection.....	67
<i>Michailov, A., Peres Valdes Manuel de Jesus.</i> Building digital models of historical and architecture monuments based on perspective and flat-bed aerial photography .....	72

### REMOTE SENSING, AND LAND MONITORING

<i>Marchukov, V., Cheman Djamal Ahmad.</i> Automated change detection in urban territories of the Northern Iraq with multi-spectral space imagery .....	74
<i>Nikolsky, D.</i> Method of profile-areal remote sensing of glaciers .....	77
<i>Zverev, A.</i> Comparing various techniques of detecting water leaks from irrigation channels (on example of Kalmykia territory) .....	83

### GEOINFORMATION TECHNOLOGY

<i>Maierov, A., Kupriyanov, A., Korchagin, A.</i> Building a model of a complex system for automated processing and analysing multi-frequent GNSS-measurements .....	86
<i>Maierov, A., Zaitsev, V.</i> Geodata warehouse metadata base.....	92

### CADASTRE, LAND ECONOMICS AND DEVELOPMENT

<i>Shmalina, G., Petrova, N.</i> Methodical bases of complex cadastral assessment of land resources .....	96
<i>Buyanov, A., Kocherezhkina, M.</i> On the economic efficiency of land use in agriculture .....	102
<i>Izotova, T.</i> Further development of the technique of choosing key performance indicators aimed on creating a motivation system and personnel management.....	105

### GEODESIC INSTRUMENT MAKING

<i>Popov, N., Filonov, A., Andreev, A., Dontsov, G., Matveev, D.</i> Functional materials of optical modules for spacecrafts ....	109
<i>Parvulusov, Yu., Shkamanova, M.</i> Modular design principles for metrological goniometric stands.....	117
<i>Barbasov, V., Gavriushin, N., Dryga, D., Bataev, M., Altynov, A.</i> Using multi rotor UAV for remote sensing.....	122