

Министерство образования и науки Российской Федерации

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

# УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 33

*Научно-теоретический журнал*

*Издается с октября 2005 года  
Выходит 4 раза в год*

ISSN 2074-2762



Санкт-Петербург  
2014

УДК 3 + 502.52 + 55  
ББК 6/8 + 26.221 + 26.222 + 26.23

Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета № 33. Научно-теоретический журнал. — СПб.: РГГМУ, 2014. — 182 с.

ISSN 2074-2762

Представлены статьи сотрудников университета и приглашенных специалистов по широкому спектру направлений научной деятельности университета.

Материал сгруппирован по специальностям. Главное внимание уделено проблемам изменения климата, физических процессов в морях, водохозяйственных исследований, экономических механизмов рационального природопользования. В разделе «Хроника» освещены основные события жизни университета.

Предназначен для ученых, исследователей природной среды, экономистов природопользования, аспирантов и студентов, обучающихся по данным специальностям.

*Редакционный совет:*

**Л.Н. Карлин**, д-р физ.-мат. наук, проф., ректор РГГМУ, председатель;  
**Р.М. Вильфанд**, д-р техн. наук, директор ГМНИЦ РФ; **А.И. Грабовский**, начальник Департамента Гос. Гидрометслужбы по СЗФО РФ; **Ю.В. Кулешов**, д-р физ.-мат. наук, проф., зам. Начальника Военно-инженерной академии им. Ф.М. Можайского; **В.А. Румянцев**, академик РАН, директор института Озероведения РАН; **И.С. Федоров**, академик РАН, научный руководитель программы НИУ СПб ГПУ; **И.С. Фролов**, д-р техн. наук, профессор, директор ГНЦ ААНИИ; **Б. Шапрон**, д-р наук, ведущий ученый института морских исследований IFREMER (Франция).

*Редакционная коллегия:*

*Главный редактор:* **Л.Н. Карлин**, д-р физ.-мат. наук, проф.

*Зам. главного редактора:* **В.Н. Воробьев**, канд. геогр. наук.

*Члены редколлегии:* **Н.Б. Барышников**, д-р техн. наук, проф.; **Л.П. Бескид**, д-р техн. наук, проф.; **В.Н. Малинин**, д-р геогр. наук, проф.; **И.Г. Максимова**, отв. секретарь; **Н.П. Смирнов**, д-р геогр. наук, проф.; **А.И. Угрюмов**, д-р геогр. наук, проф.; **И.П. Фирова**, д-р эконом. наук, проф.

ISSN 2074-2762

Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

Журнал зарегистрирован в Управлении Федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия по Северо-Западному Федеральному округу.

Свидетельство ПИ № ФС2-8484 от 07.02.2007 г.

Специализация: метеорология, гидрология, океанология, геоэкология, геофизика, общественные и гуманитарные науки.

Подписной индекс 78576 в каталоге «Каталог российской прессы «Почта России».

Журнал включен в базу данных «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ), размещенную на платформе Национальной электронной библиотеки <http://elibrary.ru>

При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнением авторов статей.

Адрес редакции: Россия, 195196, Санкт-Петербург, Малоохтинский пр., 98.  
Тел.: (812) 444-81-55

© Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ), 2014  
© Авторы публикаций, 2014

Ministry of Education and Science of the Russian Federation

---

FEDERAL STATE-FUNDED EDUCATIONAL INSTITUTION  
OF HIGHER VOCATIONAL EDUCATION  
RUSSIAN STATE HYDROMETEOROLOGICAL UNIVERSITY

**PROCEEDINGS**  
*OF THE RUSSIAN STATE HYDROMETEOROLOGICAL  
UNIVERSITY*

**№ 33**

*A theoretical research journal*

*Published since October, 2005  
4 issues a year*

ISSN 2074-2762



*St. Petersburg  
2014*

UDA 3 + 502.52 + 55  
LBC 6/8 + 26.221 + 26.222 + 26.23

Proceedings of the Russian State Hydrometeorological University. A theoretical research journal. Issue 33. – St. Petersburg: RSHU Publishers, 2014. – 182 pp.

ISSN 2074-2762

The journal presents research papers of the University associates and invited specialists dealing with a broad range of directions in the scientific activities of the University.

The material is grouped according to areas of research. Much attention is given to problems of climate change, physical processes in the seas, water management studies, economic mechanisms of rational nature management. Section «Chronicle» highlights major events in the University's life.

The journal is intended for scientists studying the environment, specialists in economics of nature management, PhD students and undergraduates specializing in these fields of knowledge.

*Editorial Board:*

**L.N. Karlin**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Rector of RSHU, Chairman;  
**R.M. Vilfand**, Doctor of Technical Sciences, Director of Hydrometeorological Research Centre of Russian Federation; **A.I. Grabovsky**, Head of the North-Western Department of Roshydromet; **U.V. Kuleshov**, Doctor of Physics and Mathematics, deputy Head of Military Space Academy named after F.M. Mozhaisky; **V.A. Rummyantsev**, member of the Academy of Sciences, Director of the Institute of Limnology of the Russian Academy of Science; **I.S. Fedorov**, member of the Academy of Sciences, research advisor of National Research University of St. Petersburg State Polytechnical University; **I.S. Frolov**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of State Research Center «Arctic and Antarctic Research Institute»; **B. Chapron**, Doctor, Leading scientist of Institute for Marine Research IFREMER (France).

*The Editorial Board:*

*Editor in Chief:* **L.N. Karlin**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor.

*Deputy Editor in Chief:* **V.N. Vorobyev**, PhD. of Geographical Sciences.

*Members of the Editorial Board:* **N.B. Baryshnikov**, Doctor of Technical Sciences, Professor; **P.P. Beskid**, Doctor of Engineering, Professor; **V.N. Malinin**, Doctor of Geographical Sciences, Professor; **I.G. Maximova**, executive secretary; **N.P. Smirnov**, Doctor of Geographical Sciences, Professor; **A.I. Ugryumov**, Doctor of Geographical Sciences, Professor; **I.P. Firova**, Doctor of Economics, Professor.

ISSN 2074-2762

The Journal is included in the List of the leading peer-reviewed scientific journals and publications, which should publish the main results of theses for the Doctor and Candidate of sciences degree.

The Journal is registered in the Russian Federal Surveillance Service for Compliance with the Law in Mass Communications and Cultural Heritage Protection in the North-western Federal District.

Certificate ПИ № ФС2-8484 of July 02, 2007.

Area of expertise: meteorology, hydrology, oceanology, geoecology, geophysics, social and human sciences.

Subscription index 78576 in «Catalogue of the Russian press «Post of Russia»».

The Journal is included in the «Russian Science Citation Index» database (RSCI), based on the platform of the National Electronic Library (<http://elibrary.ru>).

Any use of this Journal in whole or in part, must include the customary bibliographic citation.

Editorial Board's point of view may not be concurrent with opinion of the authors.

Editorial Office address: 195196, Malookhtinsky Ave, 98, St. Petersburg, Russia  
Tel.: +7 812 444-81-55

© Russian State Hydrometeorological University (RSHU), 2014

© Authors of publications, 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

### Гидрология

<i>Барышиников Н.Б., Субботина Е.С., Овсейко П.П., Иванов В.А.</i> Пойменная составляющая максимальных расходов воды . . . . .	7
<i>Германов И.В.</i> Расчет толщины ледяного покрова рек севера етр на основе метеорологических данных. . . . .	17
<i>Голованова Е.Ю.</i> Статистические характеристики рядов многолетних изменений суммарных влагозапасов речных бассейнов (на примере России) . . . . .	24
<i>Карпечко Ю.В., Мясникова Н.А.</i> Оценка изменения элементов водного баланса в первый год после рубок в таежной зоне Европейского Севера России . . . . .	31
<i>Коваленко В.В., Гайдукова Е.В.</i> Чувствительность нормы многолетних изменений суммарных влагозапасов в речных бассейнах к погрешностям определения составляющих уравнения водного баланса. . . . .	45

### Метеорология

<i>Васильев В.А., Дергачева Т.С.</i> Количественная оценка возникновения и развития низовых пожаров на полигоне токсичных отходов в Ленинградской области . . . . .	51
<i>Воинов Н.Е., Кузнецов А.Д., Симакина Т.Е., Сероухова О.С.</i> Текстуальный анализ спутниковых изображений мезомасштабной облачности . . . . .	61
<i>Григорьев Н.О., Восканян К.Л., Караваява М.С.</i> О соотношении чувствительности и тепловой инерции различных видов термометров . . . . .	69
<i>Драбенко В.А.</i> Использование оптических связей для разработки интегральных методов лидарного зондирования атмосферы . . . . .	77

### Экология

<i>Бармасов А.В., Бармасова А.М., Яковлева Т.Ю.</i> Биосфера и физические факторы. Световое загрязнение окружающей среды . . . . .	84
<i>Дмитриев В.В.</i> Современное экологическое состояние водных объектов карельского Приладожья и его сравнение с ретроспективными данными . . . . .	102
<i>Тимошенко Л.Н.</i> Экологически допустимые уровни содержания химических веществ в водных объектах Вологодской области . . . . .	119

### Экономика

<i>Новиков А.В.</i> Ментальные предпосылки хозяйственной деятельности в российском обществе . . . . .	126
<i>Петрова Е.Е., Сисина Н.Н.</i> Экономический анализ как основа оптимизации учета и регулирования природоохранной деятельности хозяйствующих субъектов. . . . .	131
<i>Цховребов Э.С., Лебин А.Н., Церенова М.П., Яйли Е.А.</i> Экономические и правовые вопросы оценки экологического ущерба (вреда) . . . . .	137
<i>Звездова А.Б., Туровская М.С.</i> Эффективность инновационной образовательной деятельности: подходы и оценка . . . . .	143

### Информационные технологии

<i>Фомин В.В., Петров Е.В.</i> Организация параллельной обработки при реализации web-системы интеллектуального анализа данных . . . . .	149
<i>Чернецова Е.А., Шишкин А.Д.</i> Классификация пространственно-распределенных объектов на основе использования последовательной выборки измерений. . . . .	155
<i>Попов Н.Н.</i> Методы сопряжения эмпирических измерений и данных дистанционного зондирования при разработке геоинформационной системы прогнозирования гидрофизических характеристик мелкого моря . . . . .	163

### Социально-гуманитарные науки

<i>Лазар М.Г.</i> Социальная мобильность ученых и студентов, ее формы и актуальные проблемы . . . . .	168
---	-----

Список авторов . . . . .	177
--------------------------	-----

Требования к представлению и оформлению рукописей для авторов журнала . . . . .	179
---	-----

## CONTENTS

### Hydrology

<i>Baryshnikov N.B., Subbotina E.S., Ovseyko P.P., Ivanov V.A.</i> A floodplain component of the maximum water discharges . . . . .	7
<i>Germanov I.V.</i> Calculation of the ice thickness for rivers of the northern part of European Russia based on meteorological data . . . . .	17
<i>Golovanova E.Yu.</i> Statistical characteristics of long-term changes in the total series watersupplies river basins (for example, Russia) . . . . .	24
<i>Karpechko Yu.V., Myasnikova N.A.</i> Estimation of water balance terms changes during the first year after logging in the taiga zone of the northern european Russia . . . . .	31
<i>Kovalenko V.V., Gaidukova E.V.</i> Sensitivity standards long-term changes of total water stock in the river basins to errors in determining the components of the water balance equation . . . . .	45

### Meteorology

<i>Vasilyev V.A., Dergacheva T.S.</i> Quantitative assessment of occurrence and expansion of creeping fires on the toxic waste landfill in the Leningradskaya oblast. . . . .	51
<i>Voinov N.E., Kuznetsov A.D., Simakina T.E., Serouhova O.S.</i> Textural analysis of satellite images of the mesoscale overcast . . . . .	61
<i>Grigorov N.O., Voskanyan K.L., Karavaeva M.S.</i> Sensibility and heat inertia relationship for several kinds of thermometers . . . . .	69
<i>Drabenko V.A.</i> Using optical relationships for development of integral methods of atmosphere lidar probing . . . . .	77

### Ecology

<i>Barmasov A.V., Barmasova A.M., Yakovleva T.Yu.</i> The biosphere and the physical factors. Light pollution of the environment. . . . .	84
<i>Dmitriev V.V.</i> Modern ecological state of water objects of Ladoga Karelia and its comparison with retrospective data . . . . .	102
<i>Timoshenko L.N.</i> Ecologically acceptable levels of chemical substances in water objects of the Vologda region . . . . .	119

### Economics

<i>Novikov A.V.</i> Mental prerequisites of economic activities in the russian society . . . . .	126
<i>Petrova E.E., Sisina N.N.</i> Economic analysis as a basis of accounting and optimization of environmental regulation activity of economic entities . . . . .	131
<i>Tshovrebov E.S., Lebin A.N., Tserenova M.P., Yally E.A.</i> Economic and legal questions of the estimation of the ecological damage (harm). . . . .	137
<i>Zvezdova A.B., Turovskaya M.S.</i> Efficiency innovative educational activity: approaches and evaluation . . .	143

### Information technologies

<i>Fomin V.V., Petrov E.V.</i> Organization of parallel processing for implementation of web data mining system. . .	149
<i>Chernetsova E.A., Shishkin A.D.</i> Space-distributed object classification via successive sample measurement using. . . . .	155
<i>Popov N.N.</i> The coupling of empirical measurements and remote sensing data for design of GIS forecasting system of hydro-physical characteristics of shallow water . . . . .	163

### Social science and humanities

<i>Lazar M.G.</i> Social mobility of scientists and students, its forms and actual problems . . . . .	168
---	-----

# **ГИДРОЛОГИЯ**

*Н.Б. Барышников, Е.С. Субботина, П.П. Овсейко, В.А. Иванов*

## **ПОЙМЕННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ МАКСИМАЛЬНЫХ РАСХОДОВ ВОДЫ**

*N.B. Baryshnikov, E.S. Subbotina, P.P. Ovseyko, V.A. Ivanov*

### **A FLOODPLAIN COMPONENT OF THE MAXIMUM WATER DISCHARGES**

На основе натурных данных выполнена оценка доли пойменной составляющей в максимальных расходах воды. Установлена её зависимость от морфометрических характеристик русел и пойм, эффекта взаимодействия руслового и пойменного потоков и гидравлических сопротивлений пойм. Выявлено воздействие прирусловых валов на гидравлику пойменных потоков и пропускную способность русел и пойм.

Ключевые слова: русло, пойма, эффект взаимодействия руслового и пойменного потоков, доля пойменной составляющей, ширина, глубина, водоворотная зона, зависимость, гидравлика потока, прирусловые валы.

Assessment of contribution of a floodplain component of the maximum water discharges was performed based on field experiment data. Its dependence of the river channel and floodplain morphometric characteristics, interaction between the riverbed and floodplain flows, and floodplain hydraulic resistance was found. Impact of the river levees on hydraulic patterns of floodplain flow and discharge capacity of riverbeds and floodplains was revealed.

Key words: riverbed, floodplain, effect of interaction of riverbed and floodplain flows, contribution of a floodplain component, river width, river depth, eddy current zone, dependence, stream hydraulic, river levees.

*И.В. Германов*

## **РАСЧЕТ ТОЛЩИНЫ ЛЕДЯНОГО ПОКРОВА РЕК СЕВЕРА ЕТР НА ОСНОВЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

*I.V. Germanov*

### **CALCULATION OF THE ICE THICKNESS FOR RIVERS OF THE NORTHERN PART OF EUROPEAN RUSSIA BASED ON METEOROLOGICAL DATA**

Ледяной покров — это результат сложных физических процессов и до сих пор нет метода расчета, учитывающего всех факторов, влияющих на его толщину. При отсутствии данных гидрометрических измерений, толщина льда на реках должна быть оценена. В работе рассмотрен метод расчета толщины льда, основанный на уравнении Стефана.

Ключевые слова: толщина льда, уравнение Стефана, затор, ледоход, температура воздуха, AFDD.

Ice covers result from complex physical processes, there is not yet a method to account for all factors affecting thickness. Given the lack of hydrometric data, ice thickness must be estimated. This report presents a method to calculate ice thickness on the basis of the equation Stephen.

Key words: ice thickness, equation Stephen, ice jam, ice run, air temperature, AFDD.

*Е.Ю. Голованова*

## **СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЯДОВ МНОГОЛЕТНИХ ИЗМЕНЕНИЙ СУММАРНЫХ ВЛАГОЗАПАСОВ РЕЧНЫХ БАССЕЙНОВ (НА ПРИМЕРЕ РОССИИ)**

*E.Yu. Golovanova*

### **STATISTICAL CHARACTERISTICS OF LONG-TERM CHANGES IN THE TOTAL SERIES WATERSUPPLIES RIVER BASINS (FOR EXAMPLE, RUSSIA)**

Сформированы ряды влагозапасов по данным наблюдений на гидрометеорологической сети с помощью водного баланса. Вычислены основные статистические характеристики рядов изменения влагозапасов и их погрешности, построены гистограммы распределения и автокорреляционные функции. Построена карта распределения величины изменения суммарных влагозапасов по территории России.

Ключевые слова: водный баланс, суммарные влагозапасы, неустойчивость решений модели, фазовые переменные.

Formed ranks watersupplies the observational data on the hydrometeorological network using the water balance. Calculated basic statistical characteristics of the series changes in moisture reserves and their error distribution histograms and autocorrelation functions. A map of the distribution of the total amount of change in moisture reserves in the territory of Russia.

Key words: water balance, total moisture reserves, instability of the model solutions, phase variables.

*Ю.В. Карпечко, Н.А. Мясникова*

## **ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ВОДНОГО БАЛАНСА В ПЕРВЫЙ ГОД ПОСЛЕ РУБОК В ТАЕЖНОЙ ЗОНЕ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РОССИИ**

*Yu.V. Karpechko, N.A. Myasnikova*

### **ESTIMATION OF WATER BALANCE TERMS CHANGES DURING THE FIRST YEAR AFTER LOGGING IN THE TAIGA ZONE OF THE NORTHERN EUROPEAN RUSSIA**

Предложены методы оценки изменения элементов водного баланса в первый год после удаления древостоя. Установлено, что величина снижения испарения зависит от возраста, условий роста и продуктивности древостоя. В районах, характеризующихся наличием зимних оттепелей, появление вырубок на залесенных водосборах приводит к снижению максимальных предвесенних запасов воды в снеге.

Ключевые слова: сплошные рубки, испарение, сток, снегозапасы.

Methods for estimation of the changes in the water balance terms during the first year after felling are proposed. The main factor of the increased runoff is the reduced evapotranspiration. It is shown that the amount of the reduction in evapotraspiration depends on the forest age, growth conditions and productivity of the stand. In the regions affected by winter thaws the cleared spaced in the forest-covered catchment areas lead to a reduction in the maximum spring water content in the snow.



Key words: clearcutting, evapotranspiration, runoff, snow reserves.

*V.V. Kovalenko, E.V. Gaidukova*

### **ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ НОРМЫ МНОГОЛЕТНИХ ИЗМЕНЕНИЙ СУММАРНЫХ ВЛАГОЗАПАСОВ В РЕЧНЫХ БАССЕЙНАХ К ПОГРЕШНОСТЯМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТАВЛЯЮЩИХ УРАВНЕНИЯ ВОДНОГО БАЛАНСА**

*V.V. Kovalenko, E.V. Gaidukova*

### **SENSITIVITY STANDARDS LONG-TERM CHANGES OF TOTAL WATER STOCK IN THE RIVER BASINS TO ERRORS IN DETERMINING THE COMPONENTS OF THE WATER BALANCE EQUATION**

С использованием эмпирических гидрометеорологических данных по бассейнам Северного полушария подтвержден факт явления ненулевой нормы многолетних изменений суммарных влагозапасов в речных бассейнах, что может приводить к погрешностям определения многолетней нормы испарения с использованием существующих карт в тех регионах, в которых норма изменения влагозапасов статистически значимо отличается от нуля.

Ключевые слова: уравнение водного баланса, суммарные влагозапасы, погрешность.

Using empirical data on hydro basins of the Northern Hemisphere land phenomenon confirmed the fact nonzero norm watersupplies total long-term changes in river basins. It can lead to errors in determining the long-term evaporation rate using existing maps in those regions where the rate of change of moisture reserves are statistically significantly different from zero.

Key words: water balance equation, the total moisture reserves, error.

## **МЕТЕОРОЛОГИЯ**

*V.A. Vasilyev, T.S. Dergacheva*

### **КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ НИЗОВЫХ ПОЖАРОВ НА ПОЛИГОНЕ ТОКСИЧНЫХ ОТХОДОВ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*V.A. Vasilyev, T.S. Dergacheva*

### **QUANTITATIVE ASSESSMENT OF OCCURRENCE AND EXPANSION OF CREEPING FIRES ON THE TOXIC WASTE LANDFILL IN THE LENINGRADSKAYA OBLAST**

В работе рассматриваются условия возникновения и развития низовых пожаров в Ленинградской области. Показана возможность использования метеорологической информации в качестве одного из предикторов угрозы возникновения пожаров. На основе простой модели выполнена оценка выбросов поллютантов и тепловой энергии.

Ключевые слова: низовой пожар, метеорологические условия возникновения и развития, модель эмиссии загрязнителей и тепловой энергии, численный эксперимент.

The conditions of occurrence and expansion of creeping fires in the Leningradskaya oblast are considered. The possibility of usage of meteorological information as one of predictors of the fires beginning threat are shown. The emissions of pollutants and heat energy are assessed on the basis of simple model.

Key words: creeping fire, meteorological conditions of occurrence and expansion, model of pollutants and heat energy emissions, numerical experiment.

*Н.Е. Воинов, А.Д. Кузнецов, Т.Е. Симакина, О.С. Сероухова*

## **ТЕКСТУРНЫЙ АНАЛИЗ СПУТНИКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ МЕЗОМАСШТАБНОЙ ОБЛАЧНОСТИ**

*N.E. Voinov, A.D. Kuznetsov, T.E. Simakina, O.S. Serouhova*

### **TEXTURAL ANALYSIS OF SATELLITE IMAGES OF THE MESOSCALE OVERCAST**

В статье приведены результаты, полученные при выполнении текстурного анализа спутниковых снимков с мезомасштабной конвективной облачностью, вычислены текстурные признаки, на основе которых проведена идентификация разных типов систем мелкой конвекции, найдена связь между значениями текстурных признаков и высотой конвективных ячеек открытого и закрытого типа, а также облачных гряд.

Ключевые слова: мезомасштабная облачность, конвективные ячейки открытого и закрытого типа, текстура, текстурные признаки, матрица смежности уровней яркости.

In this article shows the results obtained after the texture analysis of satellite images with the mesoscale convective overcast, computed texture features, based on which were identified by the different types of systems of shallow convection, found between the values of textural features and the height of the convective cells open and closed, and the cloud ridges.

Key words: mesoscale overcast, convective cells are open or closed, texture, texture features, the adjacency matrix of brightness levels.

*Н.О. Григоров, К.Л. Восканян, М.С. Караваяева*

## **О СООТНОШЕНИИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И ТЕПЛОВОЙ ИНЕРЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТЕРМОМЕТРОВ**

*N.O. Grigorov, K.L. Voskanyan, M.S. Karavaeva*

### **SENSIBILITY AND HEAT INERTIA RELATIONSHIP FOR SEVERAL KINDS OF THERMOMETERS**

В данной работе сделана попытка исследования разумных пределов увеличения точности наиболее употребляемых типов термометров — жидкостных термометров, биметаллических термометров и термометров сопротивления. Полученные результаты, также как и методика подхода, могут быть распространены и на другие термометры, обладающие термометрическим телом.

Ключевые слова: жидкостные термометры, биметаллические термометры, термометры сопротивления, чувствительность, тепловая инерция, температура воздуха.

In this paper, we make an analyze of reasonable limits to increase accuracy of the most used types of thermometers — liquid thermometers, bimetallic thermometers and resistance sensors. The received results, also as well as the method to do, can be used to other thermometers having a thermometric body.

Key words: liquid thermometers, bimetallic thermometers, resistance sensors, sensibility, heat inertia, air temperature.

*В.А. Драбенко*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ЛИДАРНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ АТМОСФЕРЫ**

*V.A. Drabenko*

### **USING OPTICAL RELATIONSHIPS FOR DEVELOPMENT OF INTEGRAL METHODS OF ATMOSPHERE LIDAR PROBING**

Рассмотрены лидарные методы, использующие соотношение коэффициента ослабления и коэффициента обратного рассеяния. Выполнено сравнение погрешностей коэффициента ослабления и оптической толщины, определенных системой, включающей лидар и отражатель. Показано, в каких случаях оптическая толщина определяется более точно, чем коэффициент ослабления.

Ключевые слова: лидар, зондирование, отражатель, атмосфера, погрешность, коэффициенты ослабления и обратного рассеяния, оптическая толщина.

There were considered the lidar methods using the relationship between the extinction coefficient and backscattering coefficient. There were compared the errors of the extinction coefficient and the optical thickness determined by the system including lidar and reflector. It is shown in what cases the optical thickness is determined more accurately then the extinction coefficient.

Key words: lidar, probing, reflector, atmosphere, error, extinction and backscattering coefficients, optical thickness.

# **ЭКОЛОГИЯ**

*А.В. Бармасов, А.М. Бармасова, Т.Ю. Яковлева*

## **БИОСФЕРА И ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ. СВЕТОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

*A.V. Barmasov, A.M. Barmasova, T.Yu. Yakovleva*

## **THE BIOSPHERE AND THE PHYSICAL FACTORS. LIGHT POLLUTION OF THE ENVIRONMENT**

В статье показана опасность светового загрязнения окружающей среды и его воздействие на биосферу и здоровье человека в особенности. Приведена краткая информация о фоторецепторах. Показана возможная связь между повсеместным переходом на источники света на основе люминофорных светодиодов, нарушением циркадного цикла, подавлением синтеза мелатонина и потенциальным ростом числа онкологических заболеваний. Указаны основные группы риска. Предложены способы решения проблемы.

Ключевые слова: световое загрязнение, фоторецепторы, родопсин, мелатонин, циркадный цикл, онкологические заболевания, люминофорные светодиоды.

The article illustrates the danger of light pollution and its impacts on the biosphere and human health in particular. Brief information on photoreceptors is cited. A possible link between the widespread adoption of light sources based on phosphor LEDs, violation of the circadian cycle, the suppression of the synthesis of melatonin and the potential growth of oncological diseases is shown. The main risk groups are specified. Ways to solve the problem are suggested.

Key words: light pollution, photoreceptors, rhodopsin, melatonin, circadian cycle, cancer, phosphor LEDs.

*V.V. Dmitriev*

## **СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ КАРЕЛЬСКОГО ПРИЛАДОЖЬЯ И ЕГО СРАВНЕНИЕ С РЕТРОСПЕКТИВНЫМИ ДАННЫМИ**

*V.V. Dmitriev*

## **MODERN ECOLOGICAL STATE OF WATER OBJECTS OF LADOGA KARELIA AND ITS COMPARISON WITH RETROSPECTIVE DATA**

Рассматриваются результаты летних полевых исследований состояния экосистем водоемов карельского Приладожья (оз.Суури, залив Лехмалаhti Ладожского озера) в 2007–2012 гг. Выполнялись наблюдения за химическим и биологическим составом и физическими свойствами воды в 18 точках озера; на суточной станции, на разных глубинах. Оценивалось влияние факторов среды на формирование первичной продукции в озере. Выполнена оценка трофического состояния, качества воды, самоочищения озера. Оценена устойчивость озера к изменению параметров естественного и антропогенного режимов. Формулируется представление об экологическом благополучии водоема. Рассматриваются результаты интегральной оценки экологического благополучия оз. Суури по материалам натурных исследований 2010–2012 гг.

Ключевые слова: водная экосистема; химический, биологический состав, физические свойства воды; первичная продукция; влияние факторов на продуцирование ОВ; деструкция; зоопланктон; бентос; самоочищение; трофность; качество воды; устойчивость, экологическое благополучие, интегральная оценка.

Discusses the results of field studies of ecosystem ponds Ladoga in Karelia (lake Suuri, Lehmalahi Bay, Lake Ladoga) in July 2007–2012. Observations were made for the chemical (biogens, gas, pH, etc.) and biological (zooplankton, benthos, primary production, destruction) structure and physical

properties (temperature, transparency, electroconductivity, etc.) of water on the 18 points of the lake; on a daily station at different depths. Effect of the environmental factors was evaluated (light, the content of mineral nitrogen, phosphorus) on the formation of primary production in the lake. The evaluation of trophic status, water quality, self-purification of the lake. Assess the sustainability of the lake to changes in the parameters of the natural and anthropogenic (anthropogenic eutrophication, changes in water quality) mode. Are formulated idea of ecological wellbeing of a reservoir. The first results of an integrated assessment of ecological wellbeing of the lake of Suuri of materials of natural researches of 2010–2012 years are considered.

Key words: aquatic/water ecosystem; chemical; biological composition; physical properties of water; primary products; the influence of factors on the production of organic matter; destruction; zooplankton; benthos; self-cleaning; trophicity/eutrophication, the water quality; the sustainability of the lake, ecological wellbeing, integrated assessment.

*Л.Н. Тимошенко*

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИ ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ СОДЕРЖАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*L.N. Timoshenko*

### **ECOLOGICALLY ACCEPTABLE LEVELS OF CHEMICAL SUBSTANCES IN WATER OBJECTS OF THE VOLOGDA REGION**

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме экологического нормирования качества воды рыбохозяйственных водных объектов. Автор приходит к выводу об экологической целесообразности регионального нормирования антропогенной нагрузки на водные объекты Вологодской области.

Ключевые слова: экологически допустимая концентрация, реки Вологда, Ягорба, Молога, Суда, М.С. Двина, Сухона, Юг.

The article is devoted to the present problem of environmental regulation of water quality in fishery water bodies. The author comes to the conclusion that the environmental advisability of the regional regulation of anthropogenic load on water bodies of the Vologda region.

Key words: environmentally acceptable concentration, r. Vologda, r. Yagorba, r. Mologa, r. Suda, r. Malaya Severnaya Dvina, r. Sukhona, r. Yug.

## **ЭКОНОМИКА**

*А.В. Новиков*

### **МЕНТАЛЬНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ**

*A.V. Novikov*

### **MENTAL PREREQUISITES OF ECONOMIC ACTIVITIES IN THE RUSSIAN SOCIETY**

В статье рассматриваются процессы формирования ментальности российского общества, становление неформальных институтов и их воздействие на хозяйственное поведение людей. Анализируются подходы к пониманию богатства и бедности в российской традиции. Подчёркивается необходимость учёта традиций, определяющих и гарантирующих сохранение постоянства и устойчивости нации, при проведении социально-экономических реформ.

Ключевые слова: ментальность, социально-экономические преобразования, хозяйственная деятельность, национальная специфика, богатство.

Processes of mentality forming of the Russian society, formation of informal institutes and their influence on economic behavior of people are considered in the article. Approaches to understanding of riches and poverty in the Russian tradition are analyzed. Necessity of accounting of the traditions determining and warranting preserving of a constancy and stability of the nation at realization of social and economic reforms is underlined.

Key words: mentality, social and economic transformations, economic activities, national specificity, riches and poverty.

*Е.Е. Петрова, Н.Н. Сисина*

### **ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАК ОСНОВА ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕТА И РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ**

*E.E. Petrova, N.N. Sisina*

### **ECONOMIC ANALYSIS AS A BASIS OF ACCOUNTING AND OPTIMIZATION OF ENVIRONMENTAL REGULATION ACTIVITY OF ECONOMIC ENTITIES**

В статье аргументированы место и роль экономического анализа природоохранной деятельности в системе функционирования и оценки деятельности предприятий, исследованы некоторые показатели оценки природоохранных достижений на макроуровне.

Ключевые слова: природоохранная деятельность, показатели затрат на охрану окружающей среды, затраты на природоохранные мероприятия, экономический анализ.

This paper argued the place and role of economic analysis of environmental activities in the functioning and evaluation of companies investigated some indicators to measure environmental achievements at the macro level.

Key words: environmental performance, cost indicators for environmental protection, the costs of environmental protection measures, the economic analysis.

*Э.С. Цховребов, А.Н. Лебин, М.П. Церенова, Е.А. Яйли*

### **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА (ВРЕДА)**

*E.S. Tshovrebov, A.N. Lebin, M.P. Tserenova, E.A. Yally*

### **ECONOMIC AND LEGAL QUESTIONS OF THE ESTIMATION OF THE ECOLOGICAL DAMAGE (HARM)**

В статье рассматриваются экономические и правовые вопросы оценки и определения экологического ущерба (вреда), наносимого окружающей среде и здоровью граждан в разрезе существующей нормативно-правовой базы.

Ключевые слова: вред окружающей среде, экономический ущерб, охрана окружающей среды, экологическая безопасность, экологический мониторинг.

In article economic and legal questions of an estimation and definition of the ecological damage (harm) put to environment and health of citizens in a cut of existing is standard-legal base are considered.

Key words: harm to environment, an economic damage, preservation of the environment, ecological safety, ecological monitoring.

*А.Б. Звездова, М.С. Туровская*

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПОДХОДЫ И ОЦЕНКА**

*A.B. Zvezdova, M.S. Turovskaya*

### **EFFICIENCY INNOVATIVE EDUCATIONAL ACTIVITY: APPROACHES AND EVALUATION**

Одной из приоритетных целей современных государств является обеспечение долговременного экономического роста. Экономический рост обусловлен результатом успешной деятельности предприятий всех отраслей национальной экономики и зависит в значительной мере от инновационной деятельности образовательных учреждений.

Ключевые слова: Инновации, экономика, развитие, эффективность, кластер, стратегия, государство, конкурентоспособность, образование, научно-технический потенциал.

One of the priorities of modern state is to ensure long-term economic growth. Economic growth is a result of the success of companies of all sectors of the national economy, and depends largely on enterprise innovation.

Key words: Innovation, the economy, development, efficiency, a cluster strategy, state, competitiveness, education, scientific and technological potential.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*В.В. Фомин, Е.В. Петров*

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ WEB- СИСТЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ**

*V.V. Fomin, E.V. Petrov*

### **ORGANIZATION OF PARALLEL PROCESSING FOR IMPLEMENTATION OF WEB DATA MINING SYSTEM**

Рассматривается проблематика обработки больших объемов данных при организации систем интеллектуального анализа, предлагаются решения повышения общей эффективности вычислительного процесса. Акцент делается на особенностях Grid-технологий, распределенных систем и параллельных вычислений в условиях Internet-сетей и гибкости подключаемых аппаратных ресурсов.

Ключевые слова: интеллектуальный анализ данных, Internet-сети, облачные вычисления, параллельные вычисления.

Focuses on the problems of processing large amounts of data in the organization of systems of mining, offers solutions to improve the overall efficiency of the computational process. The focus is on the features of Grid-technologies, distributed systems, and parallel computing in Internet-connected networks and flexibility of hardware resources.

Key words: data mining, Internet-networking, cloud computing, parallel computing.

*Е.А. Чернецова, А.Д. Шишкин*

### **КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ВЫБОРКИ ИЗМЕРЕНИЙ**

*E.A. Chernetsova, A.D. Shishkin*

### **SPACE-DISTRIBUTED OBJECT CLASSIFICATION VIA SUCCESSIVE SAMPLE MEASUREMENT USING**

Рассматривается проблема классификации аномалий на морской поверхности. Предлагается для решения данной проблемы использовать модифицированный последовательный алгоритм Вальда. Приводится решающее правило и результаты моделирования предложенного алгоритма.

Ключевые слова: морские аномалии, классификация объектов, решающее правило, охрана окружающей среды.

A problem of sea surface anomalies classification is considered. For its decision it is suggested to use the modified sequential Vald algorithm. A decision rule and the algorithm modeling results are given.

Key words: marine anomalies, classification of objects, the decision rule, environmental protection.

*Н.Н. Попов*

### **МЕТОДЫ СОПРЯЖЕНИЯ ЭМПИРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ И ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕЛКОГО МОРЯ**

*N.N. Popov*

### **THE COUPLING OF EMPIRICAL MEASUREMENTS AND REMOTE SENSING DATA FOR DESIGN OF GIS FORECASTING SYSTEM OF HYDRO-PHYSICAL CHARACTERISTICS OF SHALLOW WATER**



Обсуждаются результаты исследований, выполненных в Российском государственном гидрометеорологическом университете в области применения данных спутникового зондирования морской поверхности для корректировки прогнозируемых профилей вертикального распределения скорости звука. Дается описание метода сопряжения данных, и приводятся результаты имитационного моделирования.

Ключевые слова: ГИС, дистанционные методы зондирования, гидроакустика, ВРСЗ.

The results of research carried out at the Russian State Hydrometeorological University in the application of remote sensing data of sea surface to correct the projected profiles of the vertical distribution of the sound velocity. A description of the method of coupling the data and the results of simulation are provided.

Key words: GIS, remote sensing techniques, underwater acoustics, the vertical distribution of the velocity of sound.

## **СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**

*М.Г. Лазар*

### **СОЦИАЛЬНАЯ МОБИЛЬНОСТЬ УЧЕНЫХ И СТУДЕНТОВ, ЕЕ ФОРМЫ И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ**

*M.G. Lazar*

### **SOCIAL MOBILITY OF SCIENTISTS AND STUDENTS, ITS FORMS AND ACTUAL PROBLEMS**

В статье раскрываются формы социальной мобильности ученых в России и за рубежом: профессиональная, междисциплинарная, патологическая, миграция и эмиграция ученых. Особое внимание уделяется маятниковой или возвратной миграции, последствий эмиграции для стран-доноров и стран-реципиентов. Раскрыта специфика мобильности ученых в России и направления студенческой мобильности в Россию и в зарубежные страны.

Ключевые слова: социальная мобильность, профессиональная мобильность ученых, возвратная миграция, эмиграция ученых, мобильность студентов, последствия мобильности ученых.

The article studies form of social mobility of scientists in Russia and abroad: professional, interdisciplinary, pathological mobility, migration and emigration of scientists. The special attention is given to pendular or return migration, the impact of migration of donor and recipient countries. Is disclosed the specifics of the mobility of scientists in Russia and the direction of student mobility in Russia and foreign countries.

Key words: social mobility, professional mobility of scientists, return migration, the emigration of scientists, student mobility, the consequences of the mobility of researchers.

## Список авторов

- Бармасов Александр Викторович*, к.ф.-м.н., доц. каф. физики РГГМУ  
*Бармасова Анна Михайловна*, ст. препод. каф. физики РГГМУ  
*Барышников Николай Борисович*, д.т.н., проф., зав. каф. гидрометрии РГГМУ  
*Васильев Виктор Александрович*, к.ф.-м.н., доц. каф. прикладной экологии РГГМУ  
*Воинов Никита Евгеньевич*, аспирант каф. ЭФА РГГМУ  
*Восканян Карина Левановна*, аспирант каф. ЭФА РГГМУ  
*Гайдукова Екатерина Владимировна*, к.т.н., зав. лаб. математического моделирования гидрологических процессов, каф. гидрофизики РГГМУ  
*Германов Иван Владимирович*, м.н.с., аспирант каф. гидрологии суши РГГМУ  
*Голованова Евгения Юрьевна*, аспирантка каф. гидрофизики и гидропрогнозов РГГМУ  
*Григорьев Николай Олегович*, к.ф.-м.н., доц. каф. ЭФА РГГМУ  
*Дергачева Татьяна Сергеевна*, магистрант РГГМУ  
*Дмитриев Василий Васильевич*, д.г.н, проф. СПбГУ, заслуженный работник Высшей школы РФ, академик РАЕН, РАЕ, МАНЭБ  
*Драбенко Вадим Анатольевич*, к.э.н., доцент нач. военной каф. РГГМУ  
*Звездова Александра Борисовна*, к.э.н., проф. каф. управления и маркетинга АНОО ВПО «Межрегиональный институт экономики и права при МПА ЕврАзЭС»  
*Иванов Владимир Алексеевич*, зав. учебной лабораторией гидрометрии РГГМУ  
*Караваева Мария Сергеевна*, студентка 5 курса РГГМУ  
*Карпечко Юрий Васильевич*, д.г.н., с.н.с. Института водных проблем Севера Карельского научного центра Российской академии наук (ИВПС КарНЦ РАН)  
*Коваленко Виктор Васильевич*, д.т.н., проф., зав. каф. гидрофизики и гидропрогнозов РГГМУ  
*Кузнецов Анатолий Дмитриевич*, д.ф.-м.н., проф., зав. каф. ЭФА РГГМУ  
*Лазар Михай Гаврилович*, д.фил.н., проф. каф. соц.-гум. наук РГГМУ  
*Лебин Александр Николаевич*, юрист в юридической службе  
*Мясникова Надежда Александровна*, аспирантка института водных проблем Севера  
*Новиков Андрей Владимирович*, к.э.н., доц. каф. ЭП и УС РГГМУ  
*Овсяйко Павел Павлович*, аспирант каф. гидрометрии РГГМУ  
*Петров Евгений Валерьевич*, аспирант РГПУ им. Герцена  
*Петрова Екатерина Евгеньевна*, доц., к.э.н., зав. каф. ЭПиУС РГГМУ  
*Попов Николай Николаевич*, аспирант каф. МИС РГГМУ  
*Сероухова Ольга Станиславовна*, к.ф.-м.н., доц. каф. ЭФА РГГМУ  
*Симакина Татьяна Евгеньевна*, к.ф.-м.н., доц. каф. ЭФА РГГМУ  
*Сисина Надежда Николаевна*, к.э.н., доц. каф. экономического анализа эффективности хозяйственной деятельности СПбГЭУ  
*Субботина Елена Сергеевна*, к.г.н., доц. каф. гидрометрии РГГМУ  
*Тимошенко Лариса Николаевна*, студентка ВоГТУ  
*Туровская Мария Сергеевна*, зав. каф. управления и маркетинга АНОО ВПО «Межрегиональный институт экономики и права при МПА ЕврАзЭС»  
*Фомин Владимир Владимирович*, д.т.н., проф. каф. информационных систем и программного обеспечения РГПУ им. Герцена  
*Церенова Марина Петровна*, аспирантка РГГМУ, ст. преп. ГБОУ СПО Туапсинского Гидрометеорологического техникума  
*Цховребов Эдуард Станиславович*, к.э.н., доц., начальник научного отдела Академии безопасности и специальных программ (АФиСП)  
*Чернецова Елена Анатольевна*, к.т.н., доц. каф. информационных технологий и систем безопасности РГГМУ

*Шишкин Анатолий Дмитриевич*, к.т.н., доц. каф. информационных технологий и систем безопасности РГГМУ

*Яйли Ервант Аресович*, д.г.н., проф. РГГМУ, заслуженный учитель РФ, почетный работник гидрометслужбы России, почетный работник среднего профессионального образования РФ, директор ГБО СПО Туапсинского Гидрометеорологического техникума

*Яковлева Татьяна Юрьевна*, к.ф.-м.н., доц. каф. физики РГГМУ

### **Требования к представлению и оформлению рукописей для авторов журнала**

1. Материал, предлагаемый для публикации, должен являться оригинальным, неопубликованным ранее в других печатных изданиях. Объем статьи может составлять до 1,5 авторских листов (1 а.л. равен 40 тыс. знаков), в исключительных случаях по решению редколлегии – до 2 авторских листов.
2. На отдельной странице приводятся сведения об авторе (авторах) на русском и английских языках: фамилия, имя, отчество, ученая степень, должность и место работы, контактные телефоны, адрес электронной почты. Плата за опубликование рукописей с аспирантов не взимается.
3. Аннотация статьи объемом до 7 строк на русском и английском языках не должна содержать ссылок на разделы, формулы, рисунки, номера цитируемой литературы.
4. Список литературы должен содержать библиографические сведения обо всех публикациях, упоминаемых в статье, и не должен содержать указаний на работы, на которые в тексте нет ссылок.
5. Пронумерованный список литературы (в алфавитном порядке, сначала на русском, затем на иностранных языках) приводится в конце статьи на отдельной странице с обязательным указанием следующих данных: для книг – фамилия и инициалы автора (редактора), название книги, место издания (город), год издания; для журнальных статей – фамилия и инициалы автора, название статьи, название журнала, год издания, том, номер, выпуск, страницы (первая и последняя). Разрешается делать ссылки на электронные публикации и адреса Интернет с указанием всех данных.
6. Оформление ссылок в тексте: в квадратных скобках [ ] указать порядковый номер литературы. Если при цитировании делается ссылка на конкретную цитату, формулу, теорему и т.п., следует указывать номер страницы: [13, с. 23].
7. Сноски помещаются на соответствующей странице текста.
8. Таблицы и другие цифровые данные должны быть тщательно проверены и снабжены ссылками на источники. Таблицы приводятся в тексте статьи, номер и название указываются над таблицей.
9. Названия зарубежных компаний приводятся в тексте без кавычек и выделений латинскими буквами. После упоминания в тексте фамилий зарубежных ученых, руководителей компаний и т.д. на русском языке, в полукруглых скобках приводится написание имени и фамилии латинскими буквами, если за этим не следует ссылка на работу зарубежного автора.

**Рекомендации по форматированию  
для подачи рукописи в редакционно-издательский отдел**

Формат А5 (148×210) книжный.

Поля: верхнее – 1,8 см; нижнее – 2,3 см; левое – 1,8 см; правое – 1,8 см.

От края до верхнего колонтитула – 0 см, до нижнего колонтитула – 1,8 см.

Колонцифры внизу в зеркальном положении – 10, обычным шрифтом, начинать с титульного листа.

Набрать текст шрифтом Times New Roman, обычный.

Межстрочный интервал – одинарный.

Абзацный отступ – 0,75 см.

Интервал до заголовка – 24 пункта, после – 6.

Размер шрифта: основной текст – 11, таблицы – 9.

Лежачие таблицы поместить в отдельный файл на формат А5 альбомный, поля: верхнее, нижнее и правое – 1,8 см, левое – 2,3 см, шрифт – 9.

Рисунки располагать по тексту в соответствии со ссылкой.

Подрисовочную подпись набрать шрифтом – 9.

В формулах русские буквы прямые, латинские – курсивные, греческие – прямые, тригонометрические функции (sin, cos и др.) набирать прямым шрифтом.

Литература – шрифт 9.

Оглавление поместить в конце рукописи – шрифт 9.

**Требования к оформлению статьи для публикации в Ученых записках**

Инициалы и фамилии авторов на русском языке.

Название на русском языке.

Аннотация на русском языке.

Ключевые слова на русском языке.

Инициалы и фамилии авторов на английском языке.

Название на английском языке.

Аннотация на английском языке.

Ключевые слова на английском языке.

Формат 17×24 книжный.

Поля зеркальные: верхнее и нижнее – 2,3 см; левое и правое – 1,8 см.

От края до верхнего колонтитула и нижнего колонтитулов – 1,8 см.

**Внимание!**

Авторская правка в верстке – компенсационная, до пяти буквенных исправлений на странице.

Научное издание

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ  
РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
№ 33

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

*Редактор: И.Г. Максимова*  
*Компьютерная верстка: Ю.И. Климов*

ЛР № 020309 от 30.12.96.

---

Подписано в печать 28.04.14. Формат 70×100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Гарнитура Times New Roman.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 14,8. Тираж 500 экз. Заказ № 295.  
РГГМУ, 195196, Санкт-Петербург, Малоохтинский пр., 98.  
Отпечатано в ЦОП РГГМУ

---

---

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС2-8484 от 07 февраля 2007 г.  
в Управлении Федеральной службы в сфере массовых коммуникаций  
и охране культурного наследия по Северо-Западному федеральному округу  
Учредитель: Российский государственный гидрометеорологический университет

---