

Министерство образования и науки Российской Федерации

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

*РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА*

№ 16

Научно-теоретический журнал

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

ISSN 2074-2762



*Санкт-Петербург
2010*

УДК 3 + 502.52 + 55

ББК 6/8 + 26.221 + 26.222 + 26.23

Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета № 16. Научно-теоретический журнал. – СПб.: изд. РГГМУ, 2010. – 176 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.

Proceedings of the Russian State Hydrometeorological University. A theoretical research journal. Issue 16. – St. Petersburg: RSHU Publishers, 2010. – 176 pp.

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.

Редакционная коллегия:

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

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

Члены редколлегии: А.М. Владимиров, д-р геогр. 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 7.02.2007 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), 2010

© Авторы публикаций, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

Гидрология

<i>Н.В. Мякишева, Н.В. Хованов.</i> Моделирование индекса увлажненности озерных бассейнов в условиях неопределенности и дефицита исходной информации	5
<i>Е.П. Истомин, Л.С. Слесарева.</i> Оценка риска экстремальных гидрометеорологических явлений	14
<i>В.А. Кузьмин, У.Е. Коротыгина, И.С. Гаврилов, А.Г. Сурков, С.Ю. Сергеевко.</i> О возможности повышения заблаговременности прогнозов стока средних рек путем стыковки гидродинамических моделей погоды и гидрологических моделей	22

Метеорология

<i>В.Н. Воробьев, А.В. Косенко, Э.И. Саруханян, Н.П. Смирнов.</i> Многолетний лунный деклинационный прилив и динамика центров действия атмосферы Южного полушария	28
<i>М.А. Моцаков.</i> Мониторинг химических процессов в верхнем слое подстилающей поверхности и приземном слое атмосферы в регионе Санкт-Петербурга	41
<i>А.В. Дикинис, Е.В. Заболотских, С.В. Мостаманди, Л.О. Неелова.</i> Оценка количественных характеристик штормовых циклонов	51
<i>Е.В. Заболотских, Л.П. Бобылев, А.В. Дикинис, Л.О. Неелова, Ю.Е. Смирнова.</i> Особенности формирования и классификация штормовых мезомасштабных вихрей	59
<i>А.М. Геворгян.</i> Определение потерь на смачивание при измерении осадков на территории Армении	77
<i>А.Д. Егоров, И.А. Потапова, Ю.Б. Рэжонсницкая, В.А. Драбенко, А.А. Ошуркова.</i> Методы многопозиционного лидарного зондирования атмосферы	87

Океанология

<i>А.Г. Мясоедов, В.Н. Кудрявцев.</i> Оценка контрастов поверхностных проявлений океанических явлений по изображениям солнечного блика	94
<i>Ю.И. Гагарин, К.Ю. Гагарин, В.И. Соколов.</i> Быстрые вейвлет-преобразования в обобщенных ортогональных базисах	115

Экология

<i>Я.С. Ватулин, А.В. Дикинис, А.В. Илларионов, Д.В. Шилов.</i> Система мониторинга жизненного цикла экологически опасного производственного объекта	122
--	-----

Геофизика

<i>А.К. Певнев.</i> Об исходной причине кризиса в прогнозе землетрясений	127
--	-----

Экономика

<i>Г.Г. Гогоберидзе.</i> Концепция развития деятельности научно-образовательного центра «Инновационные инициативы в области социально-экономического развития и геоинформационных систем предприятий природопользования»	139
<i>М.М. Глазов, И.П. Фирова.</i> Управление развитием инновационной восприимчивости организаций в условиях рынка	151

Социально-гуманитарные науки

<i>Е.В. Бькова.</i> Плоскостной принцип организации речевого материала в массовой коммуникации	163
Хроника	171
Список авторов	173
Требования к представлению и оформлению рукописей для авторов журнала	174

CONTENTS

Hydrology

<i>N.V. Myakisheva, N.V. Hovanov.</i> The lakes drainage basins humidification indices generation under uncertainty and defficiency of information	5
<i>E.P. Istomin, L.S. Slesareva.</i> Estimation of risk of the extreme hydrometeorological phenomena	14
<i>V.A. Kuzmin, U.E. Korotygina, I.S. Gavrilov, A.G. Surkov, S. Yu. Sergeenko.</i> On the possibility to extend lead time of the medium rivers streamflow forecasts through coupling of nwp and hydrological models	22

Meteorology

<i>V.N. Vorobyov, A.V. Kosenko, E.I. Sarukhanyan, N.P. Smirnov.</i> Multi-year lunar declination tide and dynamics of the atmospheric action centres in the Southern hemisphere	28
<i>M.A. Motsakov.</i> Monitoring of chemical processes in the upper layer of the underlying surface and the surface layer of the atmosphere in the region of St. Petersburg	41
<i>A.V. Dikinis , E.V. Zabolotskih, S.V. Mostamandi, L.O. Neelova.</i> Estimation of the storm cyclones quantitative characteristics	51
<i>E.V. Zabolotskih, L.P. Bobylev, A.V. Dikinis, L.O. Neelova, Yu.E. Smirnova.</i> Peculiarity of formation and classification of the storm mesoscale eddies	59
<i>A.M. Gevorgyan.</i> Estimation of wetting losses during the precipitation measurements in Armenia	77
<i>A.D. Yegorov, I.A. Potapova, Y.B. Rzhonsnitskaya, V.A. Drabenko, A.A. Oshurkova.</i> Methods of multiposition lidar atmospheric probing	87

Oceanology

<i>A.G. Myasoedov, V.N. Kudryavtsev.</i> Quantification of the surface manifestation of ocean phenomena from sun glitter imagery	94
<i>Yu.I. Gagarin, K.Yu. Gagarin, V.I. Sokolov.</i> Fast wavelet transforms in generalized orthogonal bases	115

Ecology

<i>Ya.S. Vatulin, A.V. Dikinis, A.V. Illarionov, D.V. Shilov.</i> Monitoring system of life cycle of ecologically dangerous industrial object	122
---	-----

Geophizica

<i>A.K. Pevnev.</i> About source reason of crisis in forecast of earthquakes	127
--	-----

Economics

<i>G.G. Gogoberidze.</i> The concept of development of the scientific-educational center «Innovative initiatives in the field of social and economic development and geoinformation systems of the nature management enterprises»	139
<i>M.M. Glazov, I.P. Firova.</i> Management of development of the innovative susceptibility of the organizations in the conditions of the market	151

Social science and humanities

<i>E.V. Bykova.</i> Planar principle of organization of verbal material in the mass media	163
---	-----

Chronicle	171
----------------------------	-----

ГИДРОЛОГИЯ

Н.В. Мякишева, Н.В. Хованов

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНДЕКСА УВЛАЖНЕННОСТИ ОЗЕРНЫХ БАССЕЙНОВ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И ДЕФИЦИТА ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ

N.V. Myakisheva, N.V. Hovanov

THE LAKES DRAINAGE BASINS HUMIDIFICATION INDICES GENERATION UNDER UNCERTAINTY AND DEFFICIENCY OF INFORMATION

На основе метода рандомизированных сводных показателей (МРСП) моделируется индекс увлажненности территорий. Для верификации индекса используются традиционные показатели климата и увлажненности территорий – индекс Де-Мартона и коэффициент стока. Перечисленные индексы вычисляются для 132 озерных бассейнов, расположенных в зонах избыточного, достаточного и умеренного увлажнения, в состав которых входят ландшафтно-географические зоны от тундры до лесостепей.

Ключевые слова: индекс увлажненности, моделирование, верификация.

The humidification indices are constructed on the base of randomized integral indices method (RIIM). Verification of these indices is made with the use of traditional indices of De-Martonna and runoff coefficients. The indices are calculated for 132 lake basins which are situated in the zones of surplus, sufficient and moderate humidness. The region of investigation includes geographical zones from tundra to forest-steppes.

Keywords: humidification indices, generation, verification.

Е.П. Истомин, Л.С. Слесарева

ОЦЕНКА РИСКА ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

E.P. Istomin, L.S. Slesareva

ESTIMATION OF RISK OF THE EXTREME HYDROMETEOROLOGICAL PHENOMENA

В статье дается анализ возникновения рисков, связанных с экстремальными гидрометеорологическими явлениями. Рассмотрен подход к прогнозированию риска при известных начальных условиях исследуемого процесса. Приводится оценка рисков, их верхняя и нижняя границы.

Ключевые слова: экстремальное гидрометеорологическое явление, наводнение, риск, ущерб, гауссовский процесс.

This paper provides an analysis of the risks associated with extreme hydrometeorological events. An approach to predict the risk for known initial conditions of the process. Provides an assessment of risks, their upper and lower bounds.

Key words: the extreme, hydrometeorological, phenomenon, flooding, risk, a damage, Gaussian process.

*В.А. Кузьмин, У.Е. Коротыгина, И.С. Гаврилов,
А.Г. Сурков, С.Ю. Сергеенко*

**О ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЗАБЛАГОВРЕМЕННОСТИ
ПРОГНОЗОВ СТОКА СРЕДНИХ РЕК
ПУТЕМ СТЫКОВКИ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ
ПОГОДЫ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ**

*V.A. Kuzmin, U.E. Korotygina, I.S. Gavrilov,
A.G. Surkov, S.Yu. Sergeenko*

**ON THE POSSIBILITY TO EXTEND LEAD TIME
OF THE MEDIUM RIVERS STREAMFLOW FORECASTS
THROUGH COUPLING OF NWP AND HYDROLOGICAL MODELS**

Показаны пути увеличения заблаговременности прогнозов стока средних рек путем использования «выхода» гидродинамических моделей погоды в качестве «входа» оперативных гидрологических моделей. В связи со значительной пространственно-временной неопределенностью выходных данных гидродинамических моделей, спрогнозированные осадки нельзя использовать для прогнозирования стока малых рек, однако для средних рек они вполне приемлемы. Рассмотрена возможность применения «выхода» моделей HIRLAM, JMA и LAPS в качестве «входа» модели «Сакраменто».

Ключевые слова: гидродинамические модели погоды, оперативные гидрологические модели, стыковка, моделирование, прогнозы, средние водосборы.

In this paper, possible ways to extend lead time of the medium rivers streamflow forecasts through coupling of NWP and operational hydrological models are shown. Due to significant spatiotemporal uncertainty of the NWP models output, the modeled precipitation cannot be used to simulate the runoff of small rivers; meanwhile they can be quite useful for operational forecasting in medium size catchments. In particular, the HIRLAM and LAPS models output data are considered as an input of the Sacramento Soil Moisture Accounting model used for modelling streamflow in medium scale catchments located in Australia, Finland and Japan.

Key words: NWP models, operational hydrological models, coupling, modelling, forecast, medium size catchments.

В.Н. Воробьев, А.В. Косенко, Э.И. Саруханян, Н.П. Смирнов
**МНОГОЛЕТНИЙ ЛУННЫЙ ДЕКЛИНАЦИОННЫЙ ПРИЛИВ
И ДИНАМИКА ЦЕНТРОВ ДЕЙСТВИЯ АТМОСФЕРЫ
ЮЖНОГО ПОЛУШАРИЯ**

V.N. Vorobyov, A.V. Kosenko, E.I. Sarukhanyan, N.P. Smirnov
**MULTI-YEAR LUNAR DECLINATION TIDE
AND DYNAMICS OF THE ATMOSPHERIC ACTION CENTRES
IN THE SOUTHERN HEMISPHERE**

Анализируются многолетние изменения интенсивности и положения квазистационарных барических структур (циклонов и антициклонов) в Южном полушарии Земли под влиянием многолетнего лунного деклинационного прилива в Мировом океане. В заключение сделан вывод, что многолетний лунный прилив в Мировом океане является одним из факторов, формирующих колебания климата на нашей планете.

Ключевые слова: центры действия атмосферы, циклоны, антициклоны, многолетний прилив, Южное полушарие, Южная Полярная область.

Long-term variations in the intensity and position of quasi-stationary baric structures (cyclones and anticyclones) in the southern hemisphere are analyzed as caused by the multi-year lunar declination tide in the World Ocean. A conclusion is made that the long-term lunar tide in the World Ocean is one of the factors governing climate oscillations on our planet.

Keywords: atmospheric action centres, cyclones, anticyclones, multi-year tide, southern hemisphere, South Polar region.

М.А. Моцаков

МОНИТОРИНГ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ВЕРХНЕМ СЛОЕ ПОДСТИЛАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ И ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ В РЕГИОНЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

М.А. Motsakov

MONITORING OF CHEMICAL PROCESSES IN THE UPPER LAYER OF THE UNDERLYING SURFACE AND THE SURFACE LAYER OF THE ATMOSPHERE IN THE REGION OF ST. PETERSBURG

Рассмотрены географические и климатические особенности региона Санкт-Петербурга, влияющие на степень загрязнения атмосферного воздуха. Данные Северо-Западного территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, а также измерения, проводимые автоматизированной системой контроля и управления качеством воздуха города Санкт-Петербурга, дают возможность проанализировать тренды качества воздуха в свойствах окружающей среды. Анализ данных наблюдений показывает, что качество воздуха в последние годы оставалось в основном на постоянном уровне. С 2006 г. появился отрицательный тренд концентрации CO.

Рекомендовано при проведении анализа загрязнения атмосферного воздуха города Санкт-Петербурга первоочередное внимание уделять таким примесям, как бензапирен, диоксид азота и взвешенные вещества.

Ключевые слова: мониторинг, химические процессы, приземный слой атмосферы, Санкт-Петербург.

We consider the geographical and climatic features of the region of St. Petersburg, affecting the degree of air pollution.

Data Northwest Territorial Administration for Hydrometeorology and Environmental Monitoring, as well as measurements made in the automated control system and air quality control of the city of St. Petersburg provide an opportunity to examine trends in air quality in the properties of the environment. Analysis of observational data shows that air quality in recent years remained basically constant. Since 2006, there was a negative trend of the concentration of CO. It is recommended to analyze the air pollution of the city of St. Petersburg to give priority to such impurities as benzo(a)pyrene, nitrogen dioxide and particulate matter.

Key words: monitoring, chemical processes, surface layer of the atmosphere, St. Petersburg.

А.В. Дикинис, Е.В. Заболотских, С.В. Мостаманди, Л.О. Неелова

ОЦЕНКА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ШТОРМОВЫХ ЦИКЛОНОВ

A.V. Dikinis, E.V. Zabolotskih, S.V. Mostamandi, L.O. Neelova

ESTIMATION OF THE STORM CYCLONES QUANTITATIVE CHARACTERISTICS

Рассмотрены основные количественные характеристики «взрывного» циклогенеза [динамическая (бароклинная) неустойчивость, спиралевидность атмосферных движений, адвекция воздушной массы] для некоторых циклонов последних лет, которые нанесли большой ущерб хозяйственной деятельности Европейской территории России.

Ключевые слова: оценивание, циклон, взрывной циклогенез, бароклинная неустойчивость, спиралевидность атмосферных движений, адвекция воздушной массы.

In the presented research, basic quantitative characteristics of explosive cyclogenesis, such as dynamic (baroclinic) instability, vorticity of atmospheric motions, and air mass advection, are considered for some cyclones observed during the recent years, which caused significant damage to economics of the European Territory of the Russian Federation.

Key words: estimation, cyclone, explosive cyclogenesis, baroclinic instability, vorticity of atmospheric motions, air mass advection.

*E.V. Zabolotskih, L.P. Bobylev, A.V. Dikinis,
L.O. Neelova, Yu.E. Smirnova*

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ШТОРМОВЫХ МЕЗОМАСШТАБНЫХ ВИХРЕЙ

*E.V. Zabolotskih, L.P. Bobylev, A.V. Dikinis,
L.O. Neelova, Yu.E. Smirnova*

PECULIARITY OF FORMATION AND CLASSIFICATION OF THE STORM MESOSCALE EDDIES

Данная статья посвящена исследованию мезомасштабных вихрей – циклонических образований в умеренных и высоких широтах с горизонтальными размерами менее 1000 км, которые зарождаются и продолжают существовать вне прямой связи с фронтальными системами синоптического масштаба.

Представлена новая классификация мезомасштабных циклонов, основанная на совместном анализе синоптических карт и космических снимков облачности. Кроме того, исследуются некоторые количественные характеристики «взрывного» циклогенеза, который свойственен именно полярным циклонам.
Ключевые слова: мезомасштабные вихри, классификация, синоптические карты, спутниковые изображения, облачность.

This paper is devoted to studying such mesoscale eddies as cyclonic forms developing in the moderate and high latitudes with the horizontal extent up to 1000 km, which are born and exist independently of the synoptic scale frontal systems. In this article, a new classification of mesoscale cyclones is presented, which is based on the joint analysis of synoptic maps and satellite images of cloud systems. Besides, some quantitative characteristics of the explosive cyclogenesis, which is typical for polar cyclones, are studied.

Key words: mesoscale eddies, classification, synoptic maps, satellite images, cloudiness.

А.М. Геворгян

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТЕРЬ НА СМАЧИВАНИЕ
ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ОСАДКОВ НА ТЕРРИТОРИИ АРМЕНИИ**

A.M. Gevorgyan

**ESTIMATION OF WETTING LOSSES DURING
THE PRECIPITATION MEASUREMENTS IN ARMENIA**

Разработана и применена методика введения поправки на смачивание в суточные суммы осадков (без учета дней со следами осадков) за период 1955–1966 гг. для 39 станций Армении. Результаты расчетов показывают, что без учета поправок на смачивание значения годовых осадков (а также осадков за холодный и теплый период года) будут занижены в среднем на 5–7 % в периоде 1955–1965 гг.

Ключевые слова: атмосферные осадки, поправка осадков на смачивание, твердые осадки, жидкие осадки.

The method of wetting correction of daily precipitation amounts has been developed and applied in 39 stations of Armenia over the period of 1955–1966. Results obtained show that not taking account of wetting correction of daily precipitation amounts results in annual precipitation amounts (also precipitation amounts during the warm and cold seasons) which are underestimated on average by 5–7 %.

Keywords: atmospheric precipitation, wetting correction of precipitation, frozen precipitation, liquid precipitation.

*А.Д. Егоров, И.А. Потапова, Ю.Б. Ржонсницкая,
В.А. Драбенко, А.А. Ошуркова*

**МЕТОДЫ МНОГОПОЗИЦИОННОГО
ЛИДАРНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ АТМОСФЕРЫ**

*A.D. Yegorov, I.A. Potapova, Y.B. Rzhonsnitskaya,
V.A. Drabenko, A.A. Oshurkova*

**METHODS OF MULTIPosition LIDAR
ATMOSPHERIC PROBING**

Рассматривается новый интегральный метод интерпретации данных лидарного зондирования атмосферы. С помощью незначительной аппроксимации результатов многопозиционных измерений достигается значительное снижение случайных погрешностей определения оптических характеристик атмосферного аэрозоля в условиях неоднородной атмосферы.

Ключевые слова: обратное рассеяние, ослабление, многопозиционные измерения, лидарное уравнение, интегральное решение

There is considered the new integral method for the atmospheric lidar probing data interpretation. It is achieved essential diminishing of multiposition lidar measurements statistical error by an approximation of the determination results of the aerosol optical characteristics in inhomogeneous atmosphere conditions.

Keywords: backscattering, extinction, multiposition lidar measurements, lidar equation, integral solution.

ОКЕАНОЛОГИЯ

А.Г. Мясоедов, В.Н. Кудрявцев

ОЦЕНКА КОНТРАСТОВ ПОВЕРХНОСТНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ ОКЕАНИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ ПО ИЗОБРАЖЕНИЯМ СОЛНЕЧНОГО БЛИКА

A.G. Myasoedov, V.N. Kudryavtsev

QUANTIFICATION OF THE SURFACE MANIFESTATION OF OCEAN PHENOMENA FROM SUN GLITTER IMAGERY

Рассматривается метод восстановления пространственных вариаций средне-квадратичного наклона (СКН) морской поверхности по изображениям солнечного блика, получаемых со спутниковых оптических сканеров. В рамках предложенного алгоритма восстановление пространственных вариаций СКН по измеренным контрастам яркости в солнечном блике производится с помощью передаточной функции, которая может быть определена как эмпирически – по усредненной форме солнечного блика, так и теоретически – по априорно заданной модели распределения вероятности наклонов морской поверхности. Разработанный метод применён для количественного анализа поверхностных проявлений нефтяного загрязнения в Мексиканском заливе и поверхностных проявлений внутренних волн в районе устья реки Амазонки. Результаты анализа продемонстрировали высокую эффективность предложенного метода для исследования поверхностных проявлений океанических явлений произвольного происхождения.

Ключевые слова: дистанционные наблюдения океана, солнечный блик, плотность распределения вероятностей наклонов, среднеквадратичный наклон морской поверхности, внутренние волны, нефтяные слики.

A method for retrieval of the spatial variations of the sea surface mean square slope (MSS) in sun glitter imagery, retrieved from satellite optical scanners is proposed. Under the proposed algorithm, reconstruction of the MSS spatial variations by measured sun glitter brightness contrasts is done with use of a transfer function which could be determined empirically – by the averaged shape of sun glint, as sure as theoretically – by a priori given sea surface slope probability distribution model. Developed method is applied for quantitative analysis of the oil spill surface manifestations in the Gulf of Mexico and internal waves (IW) surface manifestations near the Amazon River mouth. Results of the analysis have demonstrated highly feasible approach for investigation of surface manifestations of arbitrary origin ocean phenomena.

Key words: ocean remote sensing, sun glint, sea surface slopes probability density function, sea surface mean square slope, internal waves, oil slicks.

Ю.И. Гагарин, К.Ю. Гагарин, В.И. Соколов

БЫСТРЫЕ ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ОБОБЩЁННЫХ ОРТОГОНАЛЬНЫХ БАЗИСАХ

Yu.I. Gagarin, K.Yu. Gagarin, V.I. Sokolov

FAST WAVELET TRANSFORMS IN GENERALIZED ORTHOGONAL BASES

Данная статья посвящена исследованию мезомасштабных вихрей – циклонических образований в умеренных и высоких широтах с горизонтальными размерами менее 1000 км, которые зарождаются и продолжают существовать вне прямой связи с фронтальными системами синоптического масштаба. Представлена новая классификация мезомасштабных циклонов, основанная на совместном анализе синоптических карт и космических снимков облачности. Кроме того, исследуются некоторые количественные характеристики «взрывного» циклогенеза, который свойственен именно полярным циклонам.

Ключевые слова: мезомасштабные вихри, классификация, синоптические

карты, спутниковые изображения, облачность.

This paper is devoted to studying such mesoscale eddies as cyclonic forms developing in the moderate and high latitudes with the horizontal extent up to 1000 km, which are born and exist independently of the synoptic scale frontal systems. In this article, a new classification of mesoscale cyclones is presented, which is based on the joint analysis of synoptic maps and satellite images of cloud systems. Besides, some quantitative characteristics of the explosive cyclogenesis, which is typical for polar cyclones, are studied.

Key words: mesoscale eddies, classification, synoptic maps, satellite images, cloudiness.

ЭКОЛОГИЯ

Я.С. Ватулин, А.В. Дикинис, А.В. Илларионов, Д.В. Шилов
**СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНОГО
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА**

Ya.S. Vatulin, A.V. Dikinis, A.V. Illarionov, D.V. Shilov
**MONITORING SYSTEM OF LIFE CYCLE
OF ECOLOGICALLY DANGEROUS
INDUSTRIAL OBJECT**

В условиях высокой экологической нагрузки региона, требований рыночной экономики особое практическое значение приобретают методы перспективного анализа рисков с целью принятия квалифицированных управленческих решений. Достоверный прогноз развития ситуации возможен при условии поступления надёжных натуральных данных, которое может обеспечить ведомственная сеть ретрансляционных автоматизированных постов (логгеров). При проведении анализа в условиях неопределённости применяются методы машинной имитации на основе технологии добавленной реальности.

Ключевые слова: анализ рисков, ретрансляционные автоматизированные посты, методы машинной имитации, добавленная реальность.

In condition high ecological load region, requirements of market economies special practical importance gain the methods of the perspective analysis risks for the reason taking the skilled management decisions. The Reliable forecast of the development to situations possible at condition of the arrival reliable data, which can provide the departmental network relay automated post (the loggers). When undertaking the analysis in condition of no certainty are used methods to machine imitation on base of technologies added to realities.

Key words: analysis risks, network relay automated post, methods to machine imitation, added to realities.

ГЕОФИЗИКА

А.К. Певнев
**ОБ ИСХОДНОЙ ПРИЧИНЕ КРИЗИСА
В ПРОГНОЗЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ**

A.K. Pevnev

ABOUT SOURCE REASON OF CRISIS IN FORECAST OF EARTHQUAKES

Обоснована ошибка в интерпретации результатов эксперимента, нацеленного на проверку основного положения «Теории упругой отдачи» Г.Ф. Рейда. Установлено, что американскими геодезистами допущена грубейшая ошибка, заключающаяся в том, что они оценку точности результатов измерений на недеформируемом основании применили к измерениям, выполненным на деформируемом основании. Именно это и привело их к выводу об ошибочности «Теории упругой отдачи», что и явилось исходной причиной кризиса в решении проблемы прогноза землетрясений.

Ключевые слова: прогноз землетрясений, прямые и обратные задачи, упругий изгиб, сдвиг, напряжение, сейсмогенная деформация, афтершок.

Mistake is Motivated in interpreting the results of experiment targeted to checking the main position "The elastik-rebound theory of earthquakes" H.F. Reids. It Is Stated that american geodesists is allowed the blunder, concluding in that that they estimation of accuracy of results of measurements on undeformed base have used to measurements, run for deformed base. Exactly this and has brought them to conclusion about fallaciousness "The elastik-rebound theory of earthquakes", as was a source reason of crisis in decision of problem of forecast of earthquakes.

Keywords: forecast of earthquakes, direct and inverse problems, elastik bend, shift, strain.

ЭКОНОМИКА

Г.Г. Гогоберидзе

КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА «ИННОВАЦИОННЫЕ ИНИЦИАТИВЫ В ОБЛАСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

G.G. Gogoberidze

THE CONCEPT OF DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC-EDUCATIONAL CENTER «INNOVATIVE INITIATIVES IN THE FIELD OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT AND GEOINFORMATION SYSTEMS OF THE NATURE MANAGEMENT ENTERPRISES»

В работе обосновывается концепция развития и организация деятельности научно-образовательного центра «Инновационные инициативы в области социально-экономического развития и геоинформационных систем предприятий природопользования» РГГМУ, во взаимосвязи с основными направлениями стратегического развития Российской Федерации и научно-образовательной и инновационной деятельности университета.

Ключевые слова: стратегия развития, экономика природопользования, научно-образовательная и инновационная деятельность.

In the article the concept of development and organization of the Scientific-Educational Center «Innovative initiatives in the field of social and economic development and geoinformation systems of the nature management enterprises» of RSHU, in

interrelation with the main directions of strategic development of the Russian Federation and scientific-educational and innovative activity of university is proved.

Keywords: strategic development, nature management economy, scientific-educational and innovative activities.

М.М. Глазов, И.П. Фирова

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ИННОВАЦИОННОЙ ВОСПРИИМЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ РЫНКА

M.M. Glazov, I.P. Firova

MANAGEMENT OF DEVELOPMENT OF THE INNOVATIVE SUSCEPTIBILITY OF THE ORGANIZATIONS IN THE CONDITIONS OF THE MARKET

В статье рассмотрены принципы управления, направленные на усиление инновационной восприимчивости; представлено обоснование концепции создания механизма управления развитием инновационной восприимчивости, отвечающей требованиям изменяющейся внешней среды; исследованы основные функции управления на примере управления развитием инновационной восприимчивости организации; предложены конкретные процедуры в рамках каждой основной функции управления.

Ключевые слова: менеджмент в инновационной сфере, принципы управления, механизм управления, инновационная восприимчивость организаций, инновационная деятельность.

In article the principles of management directed on strengthening of an innovative susceptibility are considered; the substantiation of the concept of creation of the mechanism of management is presented by development of the innovative susceptibility which are meeting the requirements of the changing environment; the basic functions - of management on an example of management are investigated by development of an innovative susceptibility of the organisation; concrete procedures within the limits of each basic function of management are offered.

Keywords: management in innovative sphere, management principles, the management mechanism, an innovative susceptibility of the organisations, innovative activity.

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Е.В. Быкова

ПЛОСКОСТНОЙ ПРИНЦИП ОРГАНИЗАЦИИ РЕЧЕВОГО МАТЕРИАЛА В МАССОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

E.V. Bykova

PLANAR PRINCIPLE OF ORGANIZATION OF VERBAL MATERIAL IN THE MASS MEDIA

В данной статье рассматривается проблема соответствия графического облика текста его смысловому наполнению в историко-библиографическом аспекте. В работе анализируются труды ученых-филологов, палеографов, книжных графиков, в которых форма подачи речевого материала и его расположение в плоскости листа осложняет смысловую структуру текста, актуализирует его содержание. Основные принципы организации речевого материала на плоскости широко исполь-

зуются в массовой коммуникации для усиления воздействия на адресата.
Ключевые слова: текст, смысл, речь, организация, массовая коммуникация.

In this article the problem of conformity of graphic shape of the text to its semantic filling in historic and bibliographic aspects is considered. The article analyzes the works of philologists, polygraphists, book plots. In which works form of presentation of speech material and its location in the sheet plane complicates the semantic structure of text, actualizes its content. Main principles of speech material on the plane are widely used in mass communications to enhance the impact on the recipient.

Key words: text, sense, speech, organization, mass communication.

СЛОВО ОБ УЧИТЕЛЕ

16 ноября исполнилось 100 лет со дня рождения профессора Игоря Владиславовича Максимова, выдающегося ученого геофизика, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, создателя школы, занимающейся изучением космо-геофизического фона крупномасштабных процессов в океане, атмосфере и гидросфере Земли.

Игорь Владиславович родился в Царском Селе, в семье известного ученого-некрасоведа Владислава Евгеньевича Евгеньева-Максимова. Пойдя по стопам отца, он поступает в 1928 г. на филологический факультет Института истории искусств, но через год резко меняет профессиональный интерес, перейдя на географический факультет Ленинградского университета. Еще до окончания университета Игорь Владиславович поступает в 1933 г. на работу в Арктический институт, и в течение пяти лет совмещает работу в институте с учебой на последнем курсе и в аспирантуре ЛГУ, где готовит диссертационное исследование под руководством академика Юлия Михайловича Шокальского.

В АНИИ И.В. Максимов довольно успешно продвигается от должности научного сотрудника до заместителя директора по научной работе, причем эти обязанности он выполняет и в тяжелые годы Великой Отечественной войны. При этом он сочетает организационную и научную работу с экспедиционными исследованиями, являясь руководителем крупных экспедиций (в Гренландское море на л/п «Сибиряков» в 1939 г. и на ледоколе «Северный полюс» в Арктический бассейн в 1946 г.). Результатом этих исследований становятся многочисленные публикации, посвященные изучению приливных явлений и режима течений в арктических морях, которые способствовали защите кандидатской диссертации. Однако докторскую диссертацию по этой тематике завершить не удалось.

В 1947 г. в результате необоснованных административных решений Игорь Владиславович был вынужден покинуть АНИИ и перейти на должность начальника Высшего арктического морского училища (ВАМУ). Ему не разрешили воспользоваться закрытыми материалами по его прежнему диссертационному исследованию, и он выбирает новое направление для докторской диссертации – изучение влияния космических (солнечная активность, долгопериодные вариации приливообразующих сил Луны и Солнца) и геофизических (нутация полюсов Земли) факторов на процессы в океане и атмосфере. И.В. Максимов начинает эти исследования, возглавляя созданную им в 1947 г. в ВАМУ и перешедшую во ЛВИМУ кафедру гидрологии моря. 30 лет жизни до последних своих дней посвятил Игорь Владиславович кафедре, вырастив несколько поколений океанологов, многие из которых работали и продолжают работать в стенах ААНИИ. Более 150 выпускников кафедры защитили кандидатские диссертации и более 20 – докторские.

В конце 50-х годов в область научных интересов Игоря Владиславовича, тогда уже доктора наук, входит изучение Южного океана, что явилось результатом его походов в Антарктику во главе 2-й и 5-й морских антарктических экспедиций. Публикуются статьи, посвященные Антарктическому циркумполярному течению, западным прибрежным течениям, взаимному влиянию Антарктиды и Южного океана.

Знания, приобретенные в процессе изучения полярных областей планеты, позволили профессору Максиму представить глобальную картину крупномасштабных и долговременных изменений, происходящих в подвижных оболочках Земли, и сформулировать проблему космо-геофизического фона макропроцессов в океане и атмосфере, которая разрабатывалась им вместе с его учениками и продолжает успешно разрабатываться и по сей день. Существо этой проблемы блестяще изложено в монографии И.В. Максимова «Геофизические силы и виды океана», где наряду с уже указанными космическими и геофизическими факторами рассматривается и влияние на циркуляцию атмосферы и океана аномалий гравитационного поля Земли. По своей фундаментальности, многогранности, остроте выдвигаемых гипотез – эта книга выдающаяся. В ней есть страсть исследователя и мудрость философа.

Благодаря научному наследию Максимова и работам его учеников мы имеем возможность объективно оценивать естественные причины резких колебаний климата, наблюдающихся в нашу эпоху, не отдавая приоритета повальному стремлению объяснять причины этого явления сугубо антропогенными факторами.

Нам выпало счастье быть учениками Игоря Владиславовича, вместе с ним прожить и проработать около двадцати лет в новой и увлекательнейшей области знания, в которую он щедро открыл нам дорогу, переживать вместе с ним все этапы развития нашей проблемы, горечь сомнений и радость открытий. Эти годы составляют замечательную главу нашей жизни в науке. Мы благодарны за это судьбе и свято храним память о нашем дорогом Учителе.

В.Н. Воробьев, Э.И. Саруханян, Н.П. Смирнов

Список авторов

- Бобылев Леонид Петрович*, канд. физ.-мат. наук, директор научного фонда «Нансен-центр»
Быкова Елена Владимировна, канд. фил. наук, доц., зав. каф. связи с общественностью
 РГГМУ(812) 444-81-55
- Ватулин Ян Семенович*, канд. техн. наук, ст. науч. сотр. ИГЭИ РГГМУ(812) 444-41-63
Воробьев Владимир Николаевич, канд. геогр. наук, ст. науч. сотр., проректор РГГМУ(812) 444-02-62
Гаврилов Илья Сергеевич, асп. каф. гидрологии суши РГГМУ (812) 444-82-61
Гагарин Константин Юрьевич, докторант каф морских инф. технологий РГГМУ(812) 224-30-39
Гагарин Юрий Иванович, д-р техн. наук, проф. каф. МИТ РГГМУ(812) 224-30-39
Геворгян Артур Мигранович, асп. каф. метеопрогнозов РГГМУ(812) 444-82-61
Глазов Михаил Михайлович, д-р экон. наук, проф., декан экономич. ф-та РГГМУ(812) 444-05-60
Гогоберидзе Георгий Гививич, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. КУПЗ РГГМУ(812) 224-30-61
Дикинис Александр Владиславович, канд. геогр. наук, зав. каф. ДАКЗ РГГМУ (812) 444-59-47
Драбенко Валерия Алексеевна, доц. военной каф. РГГМУ (812) 444-14-87
Егоров Александр Дмитриевич, д-р физ.-мат. наук, ст. науч. сотр., зав. каф. математики
 РГГМУ(812) 224-22-65
Заболотских Елизавета Валериановна, канд. физ.-мат. наук, доц. ст. науч. сотр. каф. ДАКЗ
 РГГМУ(812) 444-59-47
Илларионов Александр Васильевич, канд. техн. наук, доц. каф. гидрометрии РГГМУ(812) 444-82-61
Истомин Евгений Петрович, д-р техн. наук, проф., зав. каф. прикладной информатики
 РГГМУ(812) 444-59-47
Коротыгина Ульяна Евгеньевна, инж. каф. гидрологии суши РГГМУ (812) 444-82-61
Косенко Ангелина Владимировна, асп. каф. экологии РГГМУ(812) 224-16-59
Кудрявцев Владимир Николаевич, д-р физ.-мат. наук, проф. каф. ЮНЕСКО РГГМУ
Кузьмин Вадим Александрович, д.т.н., доц. каф. гидрологии суши РГГМУ (812) 444-82-61
Матвеев Юрий Леонидович, д-р физ.-мат. наук, проф., зав. каф. высш. математики Полярной
 академии
Мостаманди Сулейман Вахидович, препод. каф. метеопрогнозов РГГМУ (812) 444-82-61
Моцаков Максим Анатольевич, асп. каф. метеопрогнозов РГГМУ (812) 444-82-61
Мякишева Наталья Вячеславовна, д-р геогр. наук, проф. каф. гидрологии суши РГГМУ
Мясоедов Александр Германович, асп. каф. ЮНЕСКО РГГМУ
Неелова Людмила Олеговна, канд. геогр. наук, доц. каф. метеор. прогнозов РГГМУ (812) 444-82-61
Певнев Анатолий Кузьмич, гл. науч. сотр., д-р техн. наук, Институт физики Земли Российской
 академии наук (РАН)
Потапова Ирина Александровна, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. физики РГГМУ(812) 224-06-97
Ржонсницкая Юлия Борисовна, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. физики РГГМУ(812) 224-06-97
Саруханян Эдуард Иосифович, д-р геогр. наук, советник генерального секретаря ВМО
Сергеевко Софья Юрьевна, студентка метеорологического ф-та РГГМУ (812) 444-05-60
Слесарева Людмила Сергеевна, асп. каф. МИТ, асс. каф. прикладной информатики РГГМУ
 (812) 444-59-47
Смирнов Николай Павлович, д-р геогр. наук, проф., зав. каф. экологии РГГМУ(812) 224-16-59
Смирнова Юлия Ефимовна, асп. каф. ЮНЕСКО РГГМУ (812) 444-41-36
Соколов Виталий Игоревич, асп. каф. морских инф. технол. РГГМУ (812) 224-30-39
Сурков А.Г., студент гидрологического факультета РГГМУ (812) 444-05-60
Фирова Ирина Павловна, д-р экон. наук, проф., зав. каф. экономики и менеджмента РГГМУ
 (812) 444-05-60
Хованов Николай Васильевич, д-р физ.-мат. наук, проф. каф. эконом. кибернетики СПбГУ
 (812) 272-75-34
Шилов Дмитрий Владимирович, инженер каф. гидрометрии (812) 444-82-61

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: [Иванов, 1995]. Если при цитировании делается ссылка на конкретную цитату, формулу, теорему и т.п., следует указывать номер страницы: [Иванов, 1995, с. 23]. При наличии ссылок на несколько работ одного автора, опубликованных в одном году, рядом с годом издания указывается буква русского алфавита, показывающая порядок данного издания в списке литературы: [Иванов, 1995а, 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.

Подрисуночную 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
№ 16

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Редакторы: И.Г. Максимова, Л.В. Ковель
Компьютерная верстка Н.И. Афанасьевой
ЛР № 020309 от 30.12.96.

Подписано в печать 15.12.10. Формат 70×100^{1/16}. Гарнитура Times New Roman.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 15,6. Усл. печ. л. 15,4. Тираж 500 экз. Заказ № 75/10.
РГГМУ, 195196, Санкт-Петербург, Малоохтинский пр., 98.
Отпечатано: ЗАО «НПП «Система», 197045, Санкт-Петербург, Ушаковская наб., 17/1.

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
