

Министерство образования и науки Российской Федерации

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

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 39

Научно-теоретический журнал

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

ISSN 2074-2762



Санкт-Петербург
2015

УДК 3 + 502.52 + 55

ББК 6/8 + 26.221 + 26.222 + 26.23

Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета № 398. Научно-теоретический журнал. — СПб.: РГГМУ, 2015. — 250 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:

В.М. Сакович, канд. геогр. наук;

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 техн. наук, проф., зам. начальника Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского по учебной и научной работе; **В.А. Румянцев**, академик РАН, директор института Озероведения РАН; **М.П. Федоров**, академик РАН, научный руководитель программы НИУ СПб ГПУ; **И.Е. Фролов**, д-р техн. наук, проф., директор ГИЦ ААНИИ; **Б. Шапрон**, д-р наук, ведущий ученый института морских исследований IFREMER (Франция).

Редакционная коллегия:

Главный редактор: **В.Н. Калинин**, д-р геогр. наук, проф.

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

Члены редколлегии: **Н.Б. Барышников**, д-р геогр. наук, проф.; **П.П. Бескид**, д-р техн. наук, проф.; **И.Г. Максимова**, отв. секретарь; **Н.В. Мякишева**, д-р геогр. наук, проф.; **Н.П. Смирнов**, д-р геогр. наук, проф.; **С.П. Смышляев**, д-р физ.-мат. наук, проф.; **А.И. Угрюмов**, д-р геогр. наук, проф.; **И.П. Фирова**, д-р экон. наук, проф.; **М.Б. Шилин**, канд. биол. наук, д-р геогр. наук, проф.; д-р **Вальтер (Уолтер) Лил**, проф. университетов г. Гамбург (Германия) и Манчестер (Великобритания), специалист в области устойчивого развития, экологии и наук об окружающей среде; д-р **Лю Хуакин**, проф. и вице-ректор Морского университета г. Дэйян (Китайская Народная республика), специалист в области океанологии и управления образованием.

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), 2015

© Авторы публикаций, 2015

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*

№ 39

A theoretical research journal

*Published since October, 2005
4 issues a year*

ISSN 2074-2762



*St. Petersburg
2015*

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 39. – St. Petersburg: RSHU Publishers, 2015. – 250 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:

V.M. Sakovich, PhD. of Geographical Sciences;

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 Technical Sciences, deputy Head of Military Space Academy named after F.M. Mozhaisky; **V.A. Rumyantsev**, member of the Academy of Sciences, Director of the Institute of Limnology of the Russian Academy of Science; **M.P. Fedorov**, member of the Academy of Sciences, research advisor of National Research University of St. Petersburg State Polytechnical University; **I.E. Frolov**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of State Research Center «Arctic and Antarctic Reserch Institute»; **B. Chapron**, Doctor, Leading scientist of Institute for Marine Research IFREMER (France).

The Editorial Board:

Editor in Chief: **V.N. Malinin**, Doctor of Geographical Sciences, Professor.

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

Members of the Editorial Board: **N.B. Baryshnikov**, Doctor of Geographical Sciences, Professor; **P.P. Beskid**, Doctor of Engineering, Professor; **I.G. Maximova**, executive secretary; **N.V. Myakisheva**, Doctor of Geographical Sciences, Professor; **N.P. Smirnov**, Doctor of Geographical Sciences, Professor; **S.P. Smyshlyayev**, Doctor of Physics and Mathematics, Professor; **M.B. Shilin**, PhD. of Biological Sciences, Doctor of Geographical Sciences, Professor; **A.I. Ugryumov**, Doctor of Geographical Sciences, Professor; **I.P. Firova**, Doctor of Economics, Professor; **Walter Leal**, Professor, Manchester City University, Head of the Research and Transfer Centre «Applications of Life Sciences», Hamburg University of Applied Sciences, Faculty of Life Sciences; **Lu Huaqing**, Professor, Vice-Rector, Zhejiang Ocean University.

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), 2015
© Authors of publications, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Гидрология

<i>Гайдукова Е.В.</i> Устойчивость решения модели формирования многолетнего речного стока при изменении климата	9
<i>Нестеров Н.А., Науменко М.А., Гузватый В.В., Каретников С.Г.</i> Гидролокационное обследование дна при геоморфологических исследованиях Ладожского озера	17
<i>Иманов Ф.А., Алекперов А.Б., Гулиева А.А.</i> Многолетние колебания и оценка стока маловодных периодов трансграничных рек Малого Кавказа	25
<i>Ургенинов Г.Н.</i> Определение отметки уровня неизученного проточного озера при максимальном наполнении	34
<i>Винников С.Д., Зорина А.А.</i> К анализу дифференциальных уравнений, описывающих движение вязкой жидкости по поверхности с заданным для неё уклоном	38
<i>Коринец (Скоморохова) Е.М., Барышников Н.Б.</i> Донные наносы	44

Метеорология

<i>Леммищенко А.К., Смышляев С.П.</i> Моделирование влияния солнечной активности на межгодовую изменчивость содержания озона и температуры атмосферы	49
<i>Боков В.Н., Воробьев В.Н., Серебрицкий И.А.</i> Уровень загрязнения атмосферного воздуха в мегаполисе и его связь с климатическими изменениями	55
<i>Кузнецов А.Д., Сероухова О.С.</i> Валидация измерений характеристик ветра в свободной атмосфере, полученных с помощью доплеровской МРЛ	66
<i>Кирилина К.С., Лобанов В.А.</i> Оценка современной изменчивости атмосферных осадков на территории Республики Саха (Якутия)	74
<i>Дивинский Л.И., Кузнецов А.Д., Сероухова О.С., Солонин А.С., Симакина Т.Е.</i> К вопросу об обнаружении облачности и осадков по данным доплеровского метеорологического радиолокатора	87
<i>Баранова М.Е., Гаврилов А.С., Динь Хи Нго</i> Численное моделирование микромасштабного обтекания рельефа	99
<i>Александров В.Я.</i> Климатические особенности российской антарктической станции и аэродрома «Новолазаревская»	109
<i>Савичев А.И., Мироничева Н.П., Цепелев В.Ю.</i> Особенности колебаний атмосферной циркуляции в Атлантико-Евразийском секторе полушария за последние десятилетия	120

Океанология

<i>Абрамов В.М., Гогоберидзе Г.Г., Попов Н.Н., Бербуши С.В., Бачиев Р.И.</i> Научные основы управления айсберговыми рисками в российских арктических морях при рациональном природопользовании в условиях изменения климата	132
<i>Фарджамс Х., Шапрон Б.</i> Особенности поля ветра в северной части Индийского океана на основе анализа данных NCEP/NCAR за период 2010–2014 гг.	142
<i>Подрезова Н.А., Царев В.А.</i> Основные особенности распространения придонных соленых вод в Белом море	150

Экология

<i>Биденко С.И., Шилин М.Б., Казьмин И.А., Травин С.В., Кравченко П.Н., Елсакова А.В., Курбатова Е.В., Солнцев В.В., Чурилов С.Н.</i> Концепция моделирования геоэкологической ситуации	157
<i>Карлин Л.Н., Лебедева А.А., Фрумин Г.Т.</i> Оценка загрязнения вод реки Плюсса от отходов в Сланцевском районе Ленинградской области	165

<i>Михайлов В.В., Умывакин В.М., Драбенко В.А., Бударина В.А., Швеиц А.В.</i> Диагностика экологического состояния природно-хозяйственных геобъектов при невыполнении требований к качеству окружающей среды	173
<i>Норматов П.И., Фрумин Г.Т.</i> Сравнительный анализ гидрохимических показателей верховья и низовья Трансграничной реки Зеравшан	181
<i>Дмитриев В.В., Шелутко В.А.</i> Методологические аспекты развития прикладной экологии в системе наук о Земле	189

Информационные технологии

<i>Чернецова Е.А., Шишкин А.Д.</i> Определение размера банка данных изображений, достаточного для работы автоматического классификатора образов нефтяного пятна и ветрового сликa	201
<i>Акселевич В.И.</i> Методика прогнозирования метеорологических величин с помощью информационных технологий	210
<i>Истомин Е.П., Колбина О.Н., Степанов С.Ю.</i> Методика проектирования геоинформационной системы управления территориями Заполярья на основе распределенных гетерогенных баз данных	221

Социально-гуманитарные науки

<i>Лазар М.Г., Стрельцова Е.А.</i> Грантовые системы финансирования науки в США, Европе и России: сравнительный анализ их структур и функционирования (статья 2-я) . . .	229
Хроника	243
Список авторов	245
Требования к представлению и оформлению рукописей для авторов журнала	247

CONTENTS

Hydrology

<i>Gaidukova E.V.</i> Stability of the solution model of river flow formation in climate change	9
<i>Nesterov N.A., Naumenko M.A., Guzivaty V.V., Karetnikov S.G.</i> Sonar survey of the Lake Ladoga sea bed for geomorphological studies.	17
<i>Imanov F.A., Alakbarov A.B., Guliyeva A.A.</i> Long-term fluctation and estimation of low flow of transboundary rivers of Minor Caucasus	25
<i>Ugreninov G.N.</i> Determination of level mark of unexplored drainage lake with peak filling	34
<i>Vinnikov S.D., Zorina A.A.</i> To analysis of differential equations describing motion of viscous fluid on the surface with the slope specified for it	38
<i>Korinets E.M., Baryshnikov N.B.</i> Stream load.	44

Meteorology

<i>Lemishchenko A.K., Smyshlyaev S.P.</i> Solar activity influence on interannual variability of ozone and atmospheric temperature	49
<i>Bokov V.N., Vorobyev V.N., Serebritskiy I.A.</i> The level of air pollution in the metropolis and its relation to climatic changes	55
<i>Kuznetsov A.D., Seroukhova O.S.</i> Validation of wind characteristics obtained in the free atmosphere by Doppler MRS	66
<i>Kirillina K.S., Lobanov V.A.</i> Assesment of modern variability of atmospheric precipitation in the territory of Republic of Sakha (Yakutia)	74
<i>Divinsky L.I., Kuznetsov A.D., Seroukhova O.S., Solonin A.S., Simakina T.E.</i> To the problem of detection cloudiness and precipitation according to the Doppler weather radar data	87
<i>Baranova M.E., Gavrilov A.S., Dinh Huy Ngo</i> Numerical modelling microscale wrapping relief.	99
<i>Alexandrov V.Ya.</i> The climatic conditions of the russian antarctic station and airfield «Novolazarevskaya»	109
<i>Savichev A., Mironicheva N., Tsepelev V.</i> Atmospheric circulation characteristics of the of the Northern Hemisphere Atlantic-Eurasian sector for last decades.	120

Oceanology

<i>Abramov V.M., Gogoberidze G.G., Popov N.N., Berboushi S.V., Bachiev R.I.</i> Scientific basis for the iceberg risks management within the Russian arctic seas in the frame of rational nature usage in a changing climate	132
<i>Farjami H., Chapron B.</i> Sea surface wind in the North of Indian Ocean by NCEP/NCAR data analysis (2010–2014)	142
<i>Podrezova N.A., Tsarev V.A.</i> Main features of near-bottom salty water spreading in the White Sea	150

Ecology

<i>Bidenko S.I., Shilin M.B., Kazmin I.A., Travin S.V., Kravchenko P.N., Elsakova A.V., Kurbatova E.V., Solntsev S.N., Churilov S.N.</i> Concept of modelling geo-ecological situation.	157
<i>Karlin L., Lebedeva A., Frumin G.</i> Risk assessment of wastes pollution of river Plyussa in Slantsevsky district in Leningradskaya region.	165
<i>Mikhaylov V.V., Umyvakin V.M., Drabenko V.A., Budarina V.A., Shvets A.V.</i> Diagnostics of the ecological condition of natural and economic geobjects at failure to meet requirements to quality of environment.	173
<i>Normatov P.I., Frumin G.T.</i> Comparative analysis of hydrochemical parameters of upstream and downstream of the Transboundary Zeravshan River.	181
<i>Shelutko V.A., Dmitriev V.V.</i> Methodological aspects of the development of applied ecological in the Earth Sciences	189

Information technologies

Chernetsova E.A., Shishkin A.D. Definition of the data size of the Bank of images, sufficient for performance of automatic classifier of images of the oil spill and wind slick. 201

Akselevich V.I. Method of forecasting meteorological variables using information technology. 210

Istomin E.P., Kolbina O.N., Stepanov S.Yu. The technique of designing of geoinformation system the control Arctic territories based on distributed heterogeneous database. 221

Social science and humanities

Lazar M.G., Streltzova E.A. Grant funding system science in the US, Europe and Russia: comparative analysis of their structure and functioning. 229

Chronicle 243

List of authors. 245

ГИДРОЛОГИЯ

Е.В. Гайдукова

УСТОЙЧИВОСТЬ РЕШЕНИЯ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ МНОГОЛЕТНЕГО РЕЧНОГО СТОКА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА

E. V. Gaidukova

STABILITY OF THE SOLUTION MODEL OF RIVER FLOW FORMATION IN CLIMATE CHANGE

Рассматриваются возможности учета климатических сценариев и антропогенного воздействия на водосборы при оценке критерия устойчивости формирования многолетнего стока. Выполнены расчеты по некоторым водосборам Европейской территории России.

Ключевые слова: критерий устойчивости, антропогенная нагрузка, климатические сценарии, многолетний годовой сток.

The possibilities of accounting of climate scenarios and anthropogenic impacts on river basins were considered in the assessment of the stability criterion of river flow formation. Calculations were made on some catchments of the European territory of Russia.

Key words: stability criterion, anthropogenic pressure, climate scenarios, annual runoff.

Н.А. Нестеров, М.А. Науменко, В.В. Гузиватый, С.Г. Каретников

ГИДРОЛОКАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ДНА ПРИ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА

N.A. Nesterov, M.A. Naumenko, V.V. Guzivaty, S.G. Karetnikov

SONAR SURVEY OF THE LAKE LADOGA SEA BED FOR GEOMORPHOLOGICAL STUDIES

В статье рассматриваются некоторые аспекты технологии гидролокационного обследования дна Ладожского озера при планировании и проведении геоморфологических исследований. Отмечается что, современные гидролокационные средства являются эффективными средствами обследования. Морфометрическая «картина», которая может быть получена с помощью гидролокационного обследования, позволит провести подробный анализ неоднородности геологического строения дна для определения характера тектонических движений и степени воздействия экзогенных рельефообразующих процессов.

Ключевые слова: гидролокационное обследование, гидролокатор бокового обзора, микрорельеф, гидроакустическое изображение.

Some aspects of the sonar survey technology the lake Ladoga bottom in planning and conducting geomorphological studies discusses in this article. It is noted that modern sonar tools are an effective means of surveys. Morphometric «picture», which can be obtained by using sonar survey of the bottom, will allow a detailed analysis of the heterogeneity of the geological structure of the seabed for determination the nature of tectonic movements and the degree of exposure to exogenous relief-forming processes.

Key words: sonar survey, side scan sonar, microrelief, sonar image.

Ф.А. Иманов, А.Б. Алекперов, А.А. Гулиева

МНОГОЛЕТНИЕ КОЛЕБАНИЯ И ОЦЕНКА СТОКА МАЛОВОДНЫХ ПЕРИОДОВ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕК МАЛОГО КАВКАЗА

F.A. Imanov, A.B. Alakbarov, A.A. Guliyeva

LONG-TERM FLUCTUATION AND ESTIMATION OF LOW FLOW OF TRANSBOUNDARY RIVERS OF MINOR CAUCASUS

Выполнен анализ многолетних колебаний стока маловодных периодов основных трансграничных рек Малого Кавказа. Выявлены значимые тренды в многолетней динамике рассмотренных характеристик стока. Установлено, что зимний минимальный и сезонный сток правобережных рек в последнее 30 лет превысили норму, и это происходило за счет весеннего стока. Для рек бассейна Аракса, наоборот, характерно уменьшение минимального и сезонного стока как для зимнего, так и для летне-осеннего периодов. Это, связано развитием антропогенной деятельности в бассейнах этих рек. Осуществлена оценка стока маловодных периодов рек Малого Кавказа.

Ключевые слова: трансграничная река, многолетние колебания, маловодный период, подземный сток, минимальный сток, трендовый анализ.

The analysis of long-term fluctuations of the river flow during low flow periods of major transboundary rivers of the Minor Caucasus was carried out. The significant trends in the long-term dynamics of the considered flow characteristics were identified. It was established that the minimum winter and seasonal flow of the right bank of the rivers in the past 30 years has exceeded the norm, and it was due to spring flow. On the contrary, for Aras river basin, it is characterized by a decrease in the minimum and seasonal flow for both winter and for summer-autumn periods. This is associated with the development of human activities in these river basins. The estimation of low flow periods of the Minor Caucasus was carried out.

Key words: transboundary river, long-term fluctuation, low flow period, underground flow, minimum flow, trend analysis.

Г.Н. Угренинов

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТМЕТКИ УРОВНЯ НЕИЗУЧЕННОГО ПРОТОЧНОГО ОЗЕРА ПРИ МАКСИМАЛЬНОМ НАПОЛНЕНИИ

G.N. Ugreninov

DETERMINATION OF LEVEL MARK OF UNEXPLORED DRAINAGE LAKE WITH PEAK FILLING

При установлении отметки уровней на неизученном озере предлагается использовать режимную информацию об изученных озёрах-аналогах на территории, однородной по генезису озёрных котловин и по факторам стокообразования на озёрных водосборах.

Ключевые слова: озеро, объём, уровень, зарегулированность, пелагиаль, порог слива, динамический объём.

In establishing the level mark on the unexplored lake are encouraged to use modal information about the studied lakes-analogues in the territory homogeneous of the genesis of lake basins and factors streamflow formation on lake catchments.

Key words: lake, volume, level, overregulation, pelagial, threshold drain, dynamic volume.

С.Д. Винников, А.А. Зорина

К АНАЛИЗУ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ, ОПИСЫВАЮЩИХ ДВИЖЕНИЕ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ ПО ПОВЕРХНОСТИ С ЗАДАННЫМ ДЛЯ НЕЁ УКЛОНОМ

S.D. Vinnikov, A.A. Zorina

TO ANALYSIS OF DIFFERENTIAL EQUATIONS DESCRIBING MOTION OF VISCOUS FLUID ON THE SURFACE WITH THE SLOPE SPECIFIED FOR IT

Осуществляется уточнение представления скорости в дифференциальных уравнениях, описывающих движение потока вязкой жидкости по подстилающей его поверхности.

Ключевые слова: уравнения Навье–Стокса и Сен-Венана; равномерное и неустановившееся движение жидкости; силы, обуславливающие движение жидкости.

Specification of velocity conception in differential equations describing motion of viscous fluid on underlying surface is realized.

Key words: Navier–Stokes and Saint-Venant's equations; uniform and unsteady motion of liquid; forces causing the liquid movement.

Е.М. Коринец (Скоморохова), Н.Б. Барышников

ДОННЫЕ НАНОСЫ

Е.М. Korinets, N.B. Baryshnikov

STREAM LOAD

Выполнен анализ методов измерений и расчетов расходов донных наносов. Установлено, что при использовании различных формул, погрешности расчетов значительно превышают допустимые пределы. Основными причинами этих погрешностей является эффект пространственности, возникающий при использовании данных лабораторных экспериментов выполненных в узких лотках, а также неучет эффекта взаимодействия руслового и пойменного потоков. На основе данных экспериментальных исследований получены зависимости расходов донных наносов от угла между взаимодействующими потоками и глубинами в русле. Эти зависимости могут быть использованы для коррекции расчетных формул.

Ключевые слова: донные наносы, транспортирующая способность, река, пойма, русловые процессы, эффект взаимодействия.

An analysis of stream load measurement technique has been made. As is known the usage of different formulas of quantification of deposit transportation causes a lot of errors due to neglect of spatial effect occurred in narrow trays and effect of interaction between river bed and flood plain. The relations between deposits transportation and interaction axis angle between the streams are found, which are required for correction of the formulas.

Key words: stream load, deposit transportation, river, flood plain, stream, interaction effect.

МЕТЕОРОЛОГИЯ

А.К. Лемищенко, С.П. Смышляев

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ НА МЕЖГОДОВУЮ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ ОЗОНА И ТЕМПЕРАТУРЫ АТМОСФЕРЫ

A.K. Lemishchenko, S.P. Smyshlyaev

SOLAR ACTIVITY INFLUENCE ON INTERANNUAL VARIABILITY OF OZONE AND ATMOSPHERIC TEMPERATURE

Представлены результаты численных экспериментов с трехмерной интерактивной химико-климатической моделью для учета влияния изменения солнечной активности как на химические, так и на физические процессы с учетом их взаимодействия.

Ключевые слова: озон, температура, солнечная активность.

Results of numerical experiments with a three-dimensional interactive chemistry climate model are presented to consider the solar activity variation impact both on the chemical and physical processes taking in account their interaction.

Key words: ozone, temperature, solar activity.

В.Н. Боков, В.Н. Воробьев, И.А. Серебрицкий

УРОВЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В МЕГАПОЛИСЕ И ЕГО СВЯЗЬ С КЛИМАТИЧЕСКИМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ

V.N. Bokov, V.N. Vorobyev, I.A. Serebritskiy

THE LEVEL OF AIR POLLUTION IN THE METROPOLIS AND ITS RELATION TO CLIMATIC CHANGES

В статье представлены результаты анализа данных мониторинга атмосферного воздуха по приоритетным загрязняющим веществам на территории Санкт-Петербурга и их зависимость от климатических изменений. Полученные сведения представляют интерес для расчетов сезонной изменчивости примесей и для прогноза уровня загрязнения атмосферного воздуха в мегаполисах.

Ключевые слова: загрязняющие вещества, атмосферный воздух, внутригодовая изменчивость, климатическая изменчивость, формы циркуляции атмосферы по типизации Вангенгейма–Гирса, коэффициент корреляции.

The article presents the results of data analysis of air monitoring for the main pollutants on the territory of St. Petersburg and their dependence on climatic changes. The data obtained is used for seasonal variability of impurities calculations and to predict the level of air pollution in large cities.

Key words: pollutants, air monitoring, inter seasonal changes, climate changes, Vangengeim–Geers type of atmospheric circulation, correlation coefficient.

А.Д. Кузнецов, О.С. Сероухова

ВАЛИДАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕТРА В СВОБОДНОЙ АТМОСФЕРЕ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ ДОПЛЕРОВСКОЙ МРЛ

A.D. Kuznetsov, O.S. Serouhova

VALIDATION OF WIND CHARACTERISTICS OBTAINED IN THE FREE ATMOSPHERE BY DOPPLER MRS

Рассматривается валидация данных измерений характеристик ветра в свободной атмосфере, полученных с помощью доплеровских метеорологических радиолокаторов (ДМРЛ). В качестве эталонных использовались данные, полученные с помощью аэрологического радиозондирования атмосферы.

Ключевые слова: доплеровский метеорологический радиолокатор, аэрологическое радиозондирование атмосферы, валидация.

This paper considers the validation of the wind measurement data in the free atmosphere, obtained by Doppler meteorological radar (DMRL). Data obtained from aerology radiosondes sounding are used as reference.

Key words: doppler meteorological radar, aerology soundings of the atmosphere, validation.

К.С. Кириллина, В.А. Лобанов

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

K.S. Kirillina, V.A. Lobanov

ASSESSMENT OF MODERN VARIABILITY OF ATMOSPHERIC PRECIPITATION IN THE TERRITORY OF REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

Проведен анализ особенностей изменчивости атмосферных осадков на территории Республики Саха (Якутия) по сезонам года за период 1966–2009 гг. Анализ и сопутствующая оценка проводились на основе статистического моделирования и определения вида модели временного ряда (на основе модели линейного тренда и ступенчатой модели).

Ключевые слова: современное изменение климата, статистическое моделирование, внутригодовое изменение количества атмосферных осадков.

We made the analysis of features of variability of an atmospheric precipitation in the territory of the Republic of Sakha (Yakutia) on seasons of year during 1966–2009. The

analysis and corresponding assessment conducted on the basis of statistical modeling and definition of a type of model of a temporary row (the model of a linear trend and step model).

Key words: modern climate change, statistic modeling, intra annual changing of atmospheric precipitation.

Л.И. Дивинский, А.Д. Кузнецов, О.С. Сероухова, А.С. Солонин, Т.Е. Симакина

К ВОПРОСУ ОБ ОБНАРУЖЕНИИ ОБЛАЧНОСТИ И ОСАДКОВ ПО ДАННЫМ ДОПЛЕРОВСКОГО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО РАДИОЛОКАТОРА

L.I. Divinsky, A.D. Kuznetsov, O.S. Seroukhova, A.S. Solonin, T.E. Simakina

TO THE PROBLEM OF DETECTION CLOUDINESS AND PRECIPITATION ACCORDING TO THE DOPPLER WEATHER RADAR DATA

В статье представлены результаты исследования вероятности распознавания облачности и обнаружения осадков доплеровским локатором в летний период. Выявлены физико-географические особенности радиолокационного обнаружения осадков и распознавания облачности на территории исследования.

Ключевые слова: доплеровский метеорологический радиолокатор, достоверность обнаружения зон осадков, распознавание форм облачности.

The article presents the results of the study of probability and reliability of cloud recognition and detection Doppler locator precipitation in summer. Revealed physiographic features of radar detection and recognition of clouds and precipitation in the study area.

Key words: Doppler weather radar, the accuracy of detection of zones of precipitation, cloud shape recognition.

М.Е. Баранова, А.С. Гаврилов, Динь Хи Нго

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МИКРОМАСШТАБНОГО ОБТЕКАНИЯ РЕЛЬЕФА

M.E. Baranova, A.S. Gavrilov, Dinh Huy Ngo

NUMERICAL MODELLING MICROSCALE WRAPPING RELIEF

Предлагается комбинированная гидротермодинамическая численная модель для расчета трехмерных полей скорости и температуры в атмосферном пограничном слое при наличии элементов рельефа произвольной конфигурации. Первоначально по данным стандартной гидрометеорологической информации с использованием модели атмосферного пограничного слоя на территории в ра-

диусе 30 км до высоты 2 км рассчитываются поля скорости ветра, температуры и влажности. Результаты этих расчетов используются, далее, в качестве исходных для гидротермодинамической 3D модели с воспроизведением особенностей обтекания элементов рельефа.

Ключевые слова: рельеф, численное моделирование атмосферы, горно-долинные ветры.

We consider the combined hydrothermodynamic numerical model to calculate a three-dimensional velocity fields and temperature in the atmospheric boundary layer in the presence of the relief elements of arbitrary configuration. Pristinely according to the standard hydrometeorological information with use of model of an atmospheric boundary layer of the area in radius of 30 km up to height of 2 km the fields of wind speed and temperature are calculated. Then results of these calculations are used as initial values for hydrothermodynamic 3D model with reproduction of features of a flow of each element of the relief.

Key words: relief, numerical simulations of the atmosphere, mountain-valley winds.

В.Я. Александров

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ И АЭРОДРОМА «НОВОЛАЗАРЕВСКАЯ»

V. Ya. Alexandrov

THE CLIMATIC CONDITIONS OF THE RUSSIAN ANTARCTIC STATION AND AIRFIELD «NOVOLAZAREVSKAYA»

Проводится анализ и сравнение климатических условий на станции Новолазаревская и аэродроме. Исследуется влияние метеорологических характеристик на полеты авиации.

Ключевые слова: Антарктида, климат, оазис, ледник, метеорологические характеристики, атмосферная циркуляция, аэродром.

The analysis and comparison of climatic conditions on the Novolazarevskaya station and the airfield. Influence of meteorological parameters on the aircraft.

Key words: Antarctica, climate, oasis, glacier, meteorological characteristic the airfield, atmospheric circulation, airfield.

А.И. Савичев, Н.П. Мироничева, В.Ю. Цепелев

ОСОБЕННОСТИ КОЛЕБАНИЙ АТМОСФЕРНОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ В АТЛАНТИКО-ЕВРАЗИЙСКОМ СЕКТОРЕ ПОЛУШАРИЯ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ

A. Savichev, N. Mironicheva, V. Tsepelev

ATMOSPHERIC CIRCULATION CHARACTERISTICS OF THE OF THE NORTHERN HEMISPHERE ATLANTIC-EURASIAN SECTOR FOR LAST DECADES

Статья посвящена изучению временных границ текущей и предшествующей эпох циркуляции при помощи изучения повторяемости форм Вангенгейма–Гирса. Установлено, что текущая эпоха циркуляции формы *W* наблюдалась с 1990 по 2014 г. Предвестники указывают на то, что в следующую циркуляционную эпоху возможно будут преобладать процессы *E* и *C* форм. Характеристики полей аномалий приземного давления и температуры двух последних эпох в хорошо согласуются с соответствующими аномалиями повторяемости форм циркуляции *W*, *C* и *E*.

Ключевые слова: атмосферная циркуляция, циркуляционные эпохи, формы циркуляции, макроциркуляционный метод, Вангенгейм–Гирс.

This article was dedicated to the research of the present-day and preceding epoch of circulation and detection of the epoch time's boundary with help of Vangengeim–Girs circulation forms. The authors established that present-day circulation epoch named *W* was lasted from 1990 to 2014. Epoch precursor pointed that macrocirculation processes of *E* and *C* form will prevail in the next epoch of circulation. The characteristics of sea level pressure and surface temperature anomalies fields agreed with repeatability of the *W*, *C*, *E* circulation forms anomalies.

Key words: atmospheric circulation, circulation epoch, form of circulation, macrocirculation method, Vangengeim–Girs.

ОКЕАНОЛОГИЯ

В.М. Абрамов, Г.Г. Гогоберидзе, Н.Н. Попов, С.В. Бербуши, Р.И. Бачиев

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ АЙСБЕРГОВЫМИ РИСКАМИ В РОССИЙСКИХ АРКТИЧЕСКИХ МОРЯХ ПРИ РАЦИОНАЛЬНОМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

V.M. Abramov, G.G. Gogoberidze, N.N. Popov, S.V. Berboushi, R.I. Bachiev

SCIENTIFIC BASIS FOR THE ICEBERG RISKS MANAGEMENT WITHIN THE RUSSIAN ARCTIC SEAS IN THE FRAME OF RATIONAL NATURE USAGE IN A CHANGING CLIMATE

Разработаны научные основы инновационных технологий принятия решений по управлению айсберговыми рисками с учетом изменений климата при

рациональном природопользовании в российских арктических морях. В ходе исследований использована платформа https://www.researchgate.net/profile/Valery_Abramov2/?ev=hdr_xprf в качестве инструмента научной коммуникации. Результаты могут быть использованы при разработке систем поддержки принятия решений при рациональном природопользовании в российской Арктике и Субарктике, включая морские и прибрежные районы, в условиях изменения климата.

Ключевые слова: арктические моря России, айсберговая опасность, управление экологическими рисками, изменение климата в Арктике, поддержка принятия решений.

We developed scientific foundations of innovative technology decision making for the management of iceberg risks taking account of climate change in the frame of the rational nature use within the Russian Arctic seas. As tool for scientific communication during research we used platform https://www.researchgate.net/profile/Valery_Abramov2/?ev=hdr_xprf. The results can be used to develop systems for decision-making support within environmental management in the Russian Arctic and Subarctic including marine and coastal areas in the conditions of climate change.

Key words: Russian Arctic seas, iceberg hazard, environmental risk management, climate change in the Arctic, decision support.

Х. Фарджамии, Б. Шапрон

ОСОБЕННОСТИ ПОЛЯ ВЕТРА В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ИНДИЙСКОГО ОКЕАНА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ДАННЫХ NCEP/NCAR ЗА ПЕРИОД 2010–2014 ГГ.

Н. Farjami, B. Chapron

SEA SURFACE WIND IN THE NORTH OF INDIAN OCEAN BY NCEP/NCAR DATA ANALYSIS (2010–2014)

В работе представлено исследование приводного ветра в северной части Индийского океана на основе данных реанализа NCEP/NCAR (National Centers for Environmental Prediction)/(National Center for Atmospheric Research) за период с 01.01.2010 до 30.05.2014. Анализ проведен отдельно для Аравийского моря и Бенгальского залива, обладающих принципиально разным ветровым режимом. Анализ пространственно — временной изменчивости поля ветра проведен с использованием метода эмпирических ортогональных функций. Показано, что для Аравийского моря вклад первой моды составляет 77,5 % , а второй моды — 5,5 % от полной дисперсии пространственной изменчивости поля ветра. Для Бенгальского залива первая мода содержит 64,5 % , а вторая мода 11,7 % полной дисперсии. Собственные векторы временного ряда показывают сезонную, годовую модуляцию приповерхностного ветра в Аравийском море и в Бенгальском заливе.

Ключевые слова: Индийский океан, приповерхностный ветер, эмпирические ортогональные функции.

The present study investigates sea surface wind in the North part of Indian Ocean based on daily reanalysis NCEP/NCAR (National Centers for Environmental Prediction)/ (National Center for Atmospheric Research) data in the period from 01.01.2010 to 30.05.2014. The analysis has been performed separately in the Arabian Sea and in the Bay of Bengal. Principally these regions have different wind regimes. For analyses combine a spatial variance and temporal variance modes, empirical orthogonal functions are used to identify patterns of surface wind in the North of Indian Ocean. The Results of this study shows for the Arabian Sea the first mode, 77,5 % and the second mode, 5,5 % of the total spatial variance pattern of surface wind and For the Bay of Bengal these values are 64,5 % and 11,7 % respectively. Furthermore, the eigenvector time series illustrate a seasonal, annual modulation of surface wind in the Arabian Sea and in the Bay of Bengal.

Key words: Indian Ocean, sea surface wind, empirical orthogonal functions.

Н.А. Подрезова, В.А. Царев

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПРИДОННЫХ СОЛЕННЫХ ВОД В БЕЛОМ МОРЕ

N.A. Podrezova, V.A. Tsarev

MAIN FEATURES OF NEAR-BOTTOM SALTY WATER SPREADING IN THE WHITE SEA

Представлена математическая модель распространения поступающей баренцевоморской воды в центральной части Белого моря. Модель включает систему нестационарных гидростатических уравнений, уравнение неразрывности, уравнение переноса соли и уравнение состояния. Моделируется заток соленой воды через пролив Горло путем задания на границе с проливом солёности воды 30 ‰ при начальной солёности воды в Белом море 29 ‰.

Ключевые слова: Белое море, придонная солёная вода, плотностные потоки, бароклинные течения, численная модель течений.

It is presented a mathematical model of the bottom saline water spreading in the central part of the White Sea as a result of the Barents Sea water inflow through the Strait Gorlo. The model includes a system of hydrostatic equations of motion, the continuity equation, the transport equation and the equation of state. The salt water inflow through the Strait Gorlo is modeled of by setting at the strait water salinity of 30 ‰. The the initial salinity of the White Sea is about 29 ‰.

Key words: White Sea, bottom salt water, density flow, baroclinic currents, numerical flow model.

ЭКОЛОГИЯ

С.И. Биденко, М.Б. Шилин, И.А. Казьмин, С.В. Травин, П.Н. Кравченко, А.В. Елсакова, Е.В. Курбатова, В.В. Солнцев, С.Н. Чурилов

КОНЦЕПЦИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

S.I. Bidenko, M.B. Shilin, I.A. Kazmin, S.V. Travin, P.N. Kravchenko, A.V. Elsakova, E.V. Kurbatova, V.V. Solntsev, S.N. Churilov

CONCEPT OF MODELLING GEO-ECOLOGICAL SITUATION

Приведены подходы к моделированию геопространства экономической и экологической активности, включающие систему понятий, принципов и моделей. Даны определения базовых и производных категорий геопространственного моделирования. Сформулированы основные и частные принципы геомоделирования территориальной экологической обстановки в интересах контроля среды обитания и экономико-хозяйственной деятельности. Проиллюстрированы геоэкологические территориальные понятия и категории. Описаны формализмы различных геопространств, необходимых для соответствующих этапов мониторинга и контроля геоэкологической ситуации — формирования модели обстановки, оценки геоэкологической ситуации, выработки рекомендаций по ее нормализации. Приведен состав моделей и методов для поддержания процедур автоматизированного анализа и контроля территориальной экологической обстановки.

Ключевые слова: геообъект, георегион, геосистема, геомоделирование, геопространство, геоэкологическая территориальная активность, принципы геомоделирования, геоинформационная поддержка контроля состояния среды обитания.

Approaches to modelling of the Geospace of economic and ecologic activities, including a set of concepts, principles and models, are revealed. Basic and secondary categories of geospatial modelling are formulated. General and detailed principles of the modelling of territorial environmental situation are shown in order to monitor the environmental, economic and business activities. Geoecological territorial concepts and categories are illustrated. Various geo-spatial formalisms are described, which are required for different stages of monitoring and control of geoecological situation (environment assessment, modeling of geoecological situation, elaboration of recommendations for its normalization). Models and methods for support techniques of automatic analysis and control of territorial environmental situation are discussed.

Key words: geographical object, geographical region, Geosystem, geo-modelling, geospace, geoecological territorial activity, GEO-modelling principles, GIS support for the control the state of the environment.

Л.Н. Карлин, А.А. Лебедева, Г.Т. Фрумин

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОД РЕКИ ПЛЮССА ОТ ОТХОДОВ В СЛАНЦЕВСКОМ РАЙОНЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

L. Karlin, A. Lebedeva, G. Frumin

RISK ASSESSMENT OF WASTES POLLUTION OF RIVER PLYUSSA IN SLANTSEVSKY DISTRICT IN LENINGRADSKAYA REGION

Рассмотрены особенности практического определения риска от скоплений твердых коммунальных отходов, образующихся и размещаемых на территории Сланцевского района Ленинградской области, для вод р. Плюсса. Уровень риска от отходов пропорционален количеству отходов и зависит от географических условий региона. Предложен вариант оценки риска загрязнения вод р. Плюсса от твердых коммунальных отходов с учетом гидрометеорологических особенностей района. Определен риск загрязнения вод р. Плюсса от отходов.

Ключевые слова: экологический риск, экологическая безопасность, твердые коммунальные отходы, поверхностные воды.

Peculiarities of assessing risk from wastes generated and landfilled in Slantsevsky district in Leningradskaya region are considered. The environmental risk level from wastes in territory of the North-West of Russia depends on the amount of wastes, geographical conditions of the region. The method of environmental risk assessment of wastes pollution of river Plyussa has been suggested. Risk of pollution of river Plyussa from wastes has been determined.

Key words: environmental risk, environmental safety, municipal solid waste, surface-water.

В.В. Михайлов, В.М. Умывакин, В.А. Драбенко, В.А. Бударина, А.В. Швец

ДИАГНОСТИКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ГЕООБЪЕКТОВ ПРИ НЕВЫПОЛНЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

V.V. Mikhaylov, V.M. Umyvakin, V.A. Drabenko, V.A. Budarina, A.V. Shvets

DIAGNOSTICS OF THE ECOLOGICAL CONDITION OF NATURAL AND ECONOMIC GEOOBJECTS AT FAILURE TO MEET REQUIREMENTS TO QUALITY OF ENVIRONMENT

В работе предлагается научно-методический аппарат диагностики экологического состояния природно-хозяйственных геообъектов на основе построения частных и интегральной оценок качества/загрязнения окружающей среды.

Ключевые слова: природно-хозяйственный геобъект, экологическая диагностика, частные и интегральная оценки качества/загрязнения окружающей среды.

In work the scientific and methodical device of diagnostics of an ecological condition of natural and economic geobjects on the basis of construction private and integrated estimates of quality/environmental pollution is offered.

Key words: natural and economic geobject, ecological diagnostics, private and integrated estimates of quality/environmental pollution.

П.И. Норматов, Г.Т. Фрумин

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЕРХОВЬЯ И НИЗОВЬЯ ТРАНСГРАНИЧНОЙ РЕКИ ЗЕРАВШАН

P.I. Normatov, G.T. Frumin

COMPARATIVE ANALYSIS OF HYDROCHEMICAL PARAMETERS OF UPSTREAM AND DOWNSTREAM OF THE TRANSBOUNDARY ZERAVSHAN RIVER

В статье представлены результаты физико-химических исследований химического состава воды Трансграничной р. Зеравшан и ее притоков. Для обеспечения полноты данных химического состава отбор проб воды осуществлялся по всей длины р. Зеравшан и ее притоков. Установлено, что загрязнение реки происходит в основном в низовьях реки на территории Республики Узбекистан коллекторно-дренажными и сточными водами. На верховьях р. Зеравшан минерализация воды происходит в результате частичного растворения и смыва горных пород.

Ключевые слова: р. Зеравшан, минерализация, химический состав, трансграничный, коллекторно-дренажные воды.

The present results of physic-chemical studies of the chemical composition of water of the Transboundary Zeravshan River and its tributaries. To ensure completeness of data on the chemical composition of water samples was carried out on all length of the Zeravshan River and its tributaries. It is established that pollution of the river occurs mainly in the downstream of the river on the territory of the Republic of Uzbekistan by drainage and sewage. On upstream of the Zeravshan River water mineralization occurs because of partial dissolution and washing away of rocks.

Key words: Zeravshan River, mineralization, chemical composition, transboundary, collector-drainage water.

В.В. Дмитриев, В.А. Шелутко

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПРИКЛАДНОЙ ЭКОЛОГИИ В СИСТЕМЕ НАУК О ЗЕМЛЕ

V.A. Shelutko, V.V. Dmitriev

METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF APPLIED ECOLOGICAL IN THE EARTH SCIENCES

Рассматриваются взгляды авторов на становление и развитие прикладной экологии; ее связь с науками о Земле, геоэкологией и социозэкологией. Приводятся основные определения, рассматриваются структурные единицы, объекты и предметы исследования, методы, задачи и перспективы развития.

Ключевые слова: прикладная экология, науки о Земле.

Discusses the authors' views on the formation and development of applied ecology; its relationship to the Earth Sciences, geoecology and socioecology. Some basic definitions are considered structural units, objects and subjects of research, methods, challenges and prospects for development.

Key words: applied ecology, Earth Science.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Е.А. Чернецова, А.Д. Шшикин

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА БАНКА ДАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ, ДОСТАТОЧНОГО ДЛЯ РАБОТЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО КЛАССИФИКАТОРА ОБРАЗОВ НЕФТЯНОГО ПЯТНА И ВЕТРОВОГО СЛИКА

E.A. Chernetsova, A.D. Shishkin

DEFINITION OF THE DATA SIZE OF THE BANK OF IMAGES, SUFFICIENT FOR PERFORMANCE OF AUTOMATIC CLASSIFIER OF IMAGES OF THE OIL SPILL AND WIND SLICK

Рассматривается проблема классификации аномалий на морской поверхности на примере радиолокационных изображений нефтяного пятна и ветрового слика. В качестве признаков объектов рассматриваются ряды параметров распределений, аппроксимирующих гистограммы изображений и ряды интенсивности пикселей изображений. Рассмотрен последовательный алгоритм классификации для определения необходимого количества образцов объектов в банке данных.

Ключевые слова: морские аномалии, радиолокационные изображения, классификация объектов, решающее правило, охрана окружающей среды, непараметрический алгоритм.

The problem of classification of anomalies in the sea surface by the example of radar images of oil spills and wind slicks is examined. As the attributes of the objects the ranks of the distribution parameters, approximating the histogram of images and rows of pixel intensity images are considered. The sequence of the classification algorithm is examined to determine the required number of samples of objects in a database.

Key words: marine anomalies, radar images, classification of objects, the decision rule, environment protection, nonparametric algorithm.

В.И. Акселевич

МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

V.I. Akselevich

METHOD OF FORECASTING METEOROLOGICAL VARIABLES USING INFORMATION TECHNOLOGY

В статье рассматривается методика прогнозирования метеорологических величин с использованием вычислительной техники. Описываются геоинформационные методы и технологии. Приводятся и обсуждаются результаты прогнозов метеовеличин у поверхности земли и на высотах. Сравниваются ошибки прогнозов различными методами. Формулируется алгоритм прогнозирования метеовеличин с помощью информационных технологий.

Ключевые слова: геоинформационные системы, гидрометеорологическая информация, геоэкологический мониторинг, прогноз, метеорологические величины, вычислительная техника.

The article discusses the technique of forecasting meteorological variables using computer technology. Describes methods and GIS technology. The results of forecasts meteorological values at the surface and at heights. Forecast errors compared different methods. Formulated meteorological values prediction algorithm using information technology.

Key words: GIS, hydro-meteorological information, geo-ecological monitoring, forecast, meteorological variables, computing.

Е.П. Истомин, О.Н. Колбина, С.Ю. Степанов

**МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЯМИ ЗАПОЛЯРЬЯ НА ОСНОВЕ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ
ГЕТЕРОГЕННЫХ БАЗ ДАННЫХ**

E.P. Istomin, O.N. Kolbina, S.Yu. Stepanov

**THE TECHNIQUE OF DESIGNING OF GEOINFORMATION SYSTEM THE CONTROL
ARCTIC TERRITORIES BASED ON DISTRIBUTED HETEROGENEOUS DATABASE**

Статья посвящена модификации методики проектирования геоинформационной системы управления Арктическими территориями РФ на основе распределенных гетерогенных баз данных. Описывает процесс проектирования системы, включая выбор методов и средств.

Ключевые слова: геоинформационная система, гетерогенные данные, управление территорией, распределенные базы данных, проектирование, методика.

This paper is devoted to the modification technique of designing geoinformation system management of the Arctic territories of the Russian Federation on the basis of distributed heterogeneous databases. Describes the process of designing the system, including the choice of methods and means.

Key words: geoinformation system, heterogeneous data, territory management, distributed databases, design, the technique of designing.

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

М.Г. Лазар, Е.А. Стрельцова

**ГРАНТОВЫЕ СИСТЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ НАУКИ В США, ЕВРОПЕ И
РОССИИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИХ СТРУКТУР И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
(СТАТЬЯ 2-Я)**

M.G. Lazar, E.A. Streltzova

**GRANT FUNDING SYSTEM SCIENCE IN THE US, EUROPE AND RUSSIA:
COMPARATIVE ANALYSIS OF THEIR STRUCTURE AND FUNCTIONING**

В статье анализируются общие черты и особенности структуры и функционирования грантовых систем финансирования науки, в частности, главных государственных исследовательских фондов в США, Евросоюзе, Германии и России. Особое место уделяется специфике организации, структур управления

и рецензирования Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), Российского гуманитарного научного фонда (РГНФ) и вновь созданного Российского научного фонда (РНФ).

Ключевые слова: исследовательский грантовый фонд, государственная грантовая система, структура фонда, управление фондом, система экспертизы, показатели функционирования фонда.

The article analyzes the common features and particular qualities of the structure and functioning of grant funding systems science, in particular, the main public research funds in the United States, European Union, Germany and Russia. Particular attention is given to the specifics of the organization, management structures and review of the Russian Foundation for Basic Research (RFBR), Russian Foundation for Humanities (RFH) and the newly created Russian Science Foundation (RSF).

Key words: Research grant fund, the state grant system, the structure of the fund, fund management, system assessment, performance of the fund.

ХРОНИКА

5 марта 2015 г. на борту ледокола «Красин», филиала Музея Мирового океана состоялось торжественное открытие выставки «Андре Лабан: человек и глубина». Начались мероприятия, посвященные 50-летию установлению контактов кафедры океанологии РГГМУ (ЛГМИ) с ассоциацией «Команда Кусто», а также одного из самых значимых событий в истории РГГМУ — постановке первого подводного дома «САДКО».

* * *

19 марта в Салоне команды ледокола «Красин» состоялась встреча с профессором кафедры океанологии РГГМУ, членом Координационного комитета кафедр ЮНЕСКО Российской Федерации В.И. Сычёвым, который прочитал лекцию «Подводные дома: полувековая история и современность». На встрече в рамках очередного заседания Клуба полярных капитанов были показаны фрагменты восстановленного Дмитрием Столбовым фильма «Путь в океан» о подводном доме «Садко-1» (1966).

* * *

28 апреля в Санкт-Петербургском институте кино и телевидения фестиваля АКВАТИКА прошли встречи с руководителем французского эксперимента Ж.-И. Кусто «Прекоинтер-3» Андре Лабаном и первыми российскими акванавтами Дмитрием Галактионовым (Ихтиандр-66) и Вениамином Мерлиным (Садко-1).

Андре Лабан — руководитель и участник совместных проектов с РГГМУ, пионер подводного плавания, член команды Ж.-И. Кусто, оператор и изобретатель подводной видеокамеры, которой был снят первый подводный цветной фильм «В мире безмолвия», получивший в 1956 г. Золотую пальмовую ветвь Каннского фестиваля, а в 1957 г. — приз американской киноакадемии Оскар — за лучший документальный фильм.

* * *

10–13 мая 2015 г. состоялся семинар-тренинг «Шаги к Устойчивому Будущему» в г. Уппсала, Швеция, в котором приняла участие сотрудник кафедры Промысловой океанологии и охраны природных вод Александра Ершова. Университет Уппсалы является научно-методическим центром программы «Балтийский университет», объединяющей более 225 университетов в единую циркум-балтийскую сеть университетского сотрудничества, которая успешно функционирует вот уже более 20 лет. В рамках данной программы Александра Ершова более 10 лет читает в РГГМУ межфакультетские курсы «Устойчивое развитие» и «Экология Балтийского моря». Семинар-тренинг был направлен на развитие компетенций и педагогических навыков преподавателей

в области устойчивого развития. 50 приглашенных преподавателей из университетов всех балтийских стран получили возможность обменяться опытом и знаниями, а также обсудить тенденции современного образования в области охраны окружающей среды, устойчивого развития и экологии. Специальным гостем семинара-тренинга был Деннис Медоуз, профессор Массачусетского Университета, США, многие годы работающий над усовершенствованием методик преподавания в области охраны окружающей среды и изменения климата. Для участников тренинга в Уппсале была организована презентация новой книги Д. Медоуза «Миф о технологии и устойчивом развитии».

* * *

18 июня исполнилось 45 лет океанологическому факультету РГГМУ (выделившемуся из гидрологического факультета согласно приказу ректора ЛГМИ № 215).

23 июля — 85 лет РГГМУ, который был создан в Москве как Московский гидрометеорологический институт Постановлением Центрального исполнительного комитета и Совета народных комиссаров СССР (приказ № 237 от 23 июля 1930 г.) на базе геофизического отделения физического факультета МГУ. После перевода в 1945 г. в Ленинград был переименован в Ленинградский гидрометеорологический институт (ЛГМИ).

85 лет одной из первых в РГГМУ кафедре океанологии, созданной при участии выдающихся океанологов В.В. Шулейкина, Н.Н. Зубова, А.Д.Добровольского, В.А. Безрезкина и других известных ученых.

Список авторов

- Акселевич Виталий Иосифович*, канд. физ.-мат. наук, доц. Санкт-Петербургского университета управления и экономики (СПБУУЭ), соискатель диссертационного совета
- Алекперов Адиширин Балаширин оглы*, д-р геол.-минерал. наук, сотр. отд. гидрогеологии и инженерной геологии Института геологии Национальной Академии Наук Азербайджана (ИГ НАНА)
- Александров Виктор Яковлевич*, канд. геогр. наук, инженер-метеоролог, нач. отд. военной кафедры Российского государственного гидрометеорологического университета (РГГМУ)
- Баранова Мария Евгеньевна*, канд. физ.-мат. наук, асс. каф. метеорологии, климатологии и охраны атмосферы РГГМУ
- Биденко Сергей Иванович*, д-р техн. наук, проф. каф. морских информационных систем РГГМУ
- Боков Виктор Николаевич*, канд. геогр. наук, доц. каф. метеопрогнозов РГГМУ
- Бродская Нина Александровна*, канд. геогр. наук, доц. каф. гидрогеологии и геодезии РГГМУ
- Бударина Виктория Александровна*, канд. юрид. наук, доц., преп. каф. экологической геологии Воронежского государственного университета (ВГУ)
- Васильев Виктор Александрович*, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. прикладной экологии РГГМУ
- Винников Сергей Дорозеевич*, канд. техн. наук, доц., каф. гидрофизики и гидропрогнозов РГГМУ
- Воробьев Владимир Николаевич*, канд. геогр. наук, советник ректора РГГМУ
- Гаврилов Александр Сергеевич*, д-р физ.-мат. наук, зав. каф. климатологии и охраны атмосферы РГГМУ
- Гайдукова Екатерина Владимировна*, канд. техн. наук, доц. каф. гидрофизики и гидропрогнозов РГГМУ
- Гузиватый Вадим Викторович*, канд. геогр. наук, ст. науч. сотр. лаборатории гидрологии Института озераведения РАН (ИНОЗ РАН)
- Гулиева Айтен Агарагим кызы*, канд. геогр. наук, каф. гидрометеорологии географического факультета Бакинского Государственного Университета (БГУ)
- Дивинский Леонид Исаевич*, д-р физ.-мат. наук, проф. каф. экспериментальной физики атмосферы РГГМУ
- Дмитриев Василий Васильевич*, д-р геогр. наук, проф., зав. научно-исследовательской лабораторией моделирования и диагностики геосистем факультета географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ), действительный член РАЕН, РАЕ, МАНЭБ
- Драбенко Вадим Анатольевич*, канд. экон. наук, доц., нач. военной каф. РГГМУ
- Елсакова Алена Владимировна*, асп. каф. экономики Государственного морского университета имени адмирала Ф.Ф. Ушакова (ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова)
- Зорина Алиса Андреевна*, студ. гидрологического факультета РГГМУ
- Иманов Фарда Али оглы*, д-р геогр. наук, проф. каф. гидрометеорологии географического факультета БГУ
- Иофин Зиновий Константинович*, канд. геогр. наук, доц. Вологодского государственного университета (ВоГУ)
- Истомин Евгений Петрович*, д-р техн. наук, проф., декан факультета информационных систем и геотехнологий РГГМУ
- Казьмин Игорь Александрович*, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. вычислительной математики и математической физики Института математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича ЮФУ
- Каретников Сергей Германович*, канд. геогр. наук, ст. науч. сотр. лаборатории гидрологии ИНОЗ РАН
- Карлин Лев Николаевич*, д-р физ.-мат. наук, проф.
- Кириллина Кюннэй Святославовна*, асп. II г.о. РГГМУ
- Колбина Ольга Николаевна*, ст. преп. каф. прикладной информатики РГГМУ
- Коринец Екатерина Михайловна*, асп. каф. гидрометрии РГГМУ
- Кравченко Павел Николаевич*, асп. каф. физической географии и геоэкологии Тверского государственного университета (ТвГУ)

Кузнецов Анатолий Дмитриевич, д-р физ.-мат. наук, проф. каф. экспериментальной физики атмосферы РГГМУ

Курбатова Екатерина Сергеевна, соискатель ТвГУ

Лазар Михай Гаврилович, д-р филос. наук, проф. каф. социально-гуманитарных наук РГГМУ

Лебедева Анастасия Андреевна, асп. РГГМУ

Лемищенко Анна Константиновна, магистрантка каф. метеопрогнозов РГГМУ

Лобанов Владимир Алексеевич, д-р техн. наук, проф. каф. климатологии и охраны атмосферы РГГМУ

Мироничева Наталья Павловна, нач. отд. долгосрочных прогнозов ФГБУ «Северо-Западное УГМС»

Михайлов Владимир Владимирович, д-р техн. наук, проф., нач. факультета Военно-воздушной академии имени проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина

Науменко Михаил Арсеньевич, д-р геогр. наук, проф., зав. лабораторией гидрологии ИНОЗ РАН

Нго Динь Хи, асп. каф. климатологии и охраны атмосферы РГГМУ

Норматов Парвиз Иномович, асп. каф. экологии РГГМУ

Павлов Александр Николаевич, д-р геол.-минерал. наук, проф., зав. каф. геодезии и гидрогеологии РГГМУ

Подрезова Надежда Алексеевна, ст. преп. каф. океанологии РГГМУ

Савичев Алексей Иванович, канд. геогр. наук, инженер-синоптик ФГБУ «Северо-Западное УГМС»

Серебрицкий Иван Александрович, канд. геол.-минерал. наук, нач. Управления государственного регулирования в сфере природопользования и охраны окружающей среды

Сероухова Ольга Станиславовна, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. экспериментальной физики атмосферы РГГМУ

Симакина Татьяна Евгеньевна, канд. физ.-мат. наук, доц. каф. экспериментальной физики атмосферы РГГМУ

Смышляев Сергей Павлович, д-р физ.-мат. наук, проф. каф. метеорологических прогнозов РГГМУ

Солнцев Владислав Владимирович, асп. каф. ГИСиТ СПбГУТ

Солонин Александр Сергеевич, д-р физ.-мат. наук, проф. каф. экспериментальной физики атмосферы РГГМУ

Степанов Сергей Юрьевич, асс. каф. прикладной информатики РГГМУ

Стрельцова Екатерина Александровна, канд. социол. наук, мл. науч. сотр. Института статистических исследований и экономики знаний, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ИСИЭЗ ИУ ВШЭ)

Травин Сергей Викторович, канд. техн. наук, соискатель ТвГУ

Угенинов Геннадий Николаевич, канд. техн. наук, доц. каф. гидрометрии РГГМУ

Умывакин Василий Митрофанович, д-р геогр. наук, доц., ст. науч. сотр. Военно-воздушной академии им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина

Фарджи Хоссейн, асп. каф. океанологии РГГМУ

Фрумин Григорий Тевелевич, д-р хим. наук, проф. каф. экологии РГГМУ

Царев Валерий Анатольевич, д-р физ.-мат. наук, проф., зав. каф. океанологии РГГМУ

Цепелев Валерий Юрьевич, канд. геогр. наук, доц., зам. рук. департамента Росгидромета по СЗФО

Чернецова Елена Анатольевна, канд. техн. наук, доц. каф. информационных технологий и систем безопасности РГГМУ

Чурилов Сергей Николаевич, асп. каф. ГИСиТ СПбГУТ

Шапрон Бертран, д-р наук, вед. ученый института морских исследований IFREMER (Франция)

Швец Алексей Владимирович, науч. сотр. Военно-воздушной академии им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина

Шелутко Владислав Аркадьевич, д-р геогр. наук, проф., зав. каф. прикладной экологии РГГМУ, действительный член РАЕН

Шилин Михаил Борисович, канд. биол. наук, д-р геогр. наук, зав. каф. экологии РГГМУ

Шишкин Анатолий Дмитриевич, канд. техн. наук, доц. каф. информационных технологий и систем безопасности 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 английском 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.

Подрисуючную 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 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
№ 39

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

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

ЛР № 020309 от 30.12.96.

Подписано в печать 25.06.15. Формат 70×100 1/16. Гарнитура Times New Roman.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 20,3. Тираж 500 экз. Заказ № 427.
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
