

МОРСЬКИЙ ГІДРОФІЗИЧНИЙ ІНСТИТУТ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ ФІЛІАЛ ІНСТИТУТУ БІОЛОГІЇ ПІВДЕННИХ МОРІВ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПРИБЕРЕЖНОЇ ТА ШЕЛЬФОВОЇ ЗОН
ТА КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ШЕЛЬФУ**

Збірник наукових праць

***ПІВДЕННІ МОРЯ
ЯК ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ ОКЕАНУ***

випуск 26, том 2

МОРСКОЙ ГИДРОФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНЫ

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНЫ

ОДЕССКИЙ ФИЛИАЛ ИНСТИТУТА БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНЫ

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИБРЕЖНОЙ И ШЕЛЬФОВОЙ ЗОН
И КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ ШЕЛЬФА**

Сборник научных трудов

***ЮЖНЫЕ МОРЯ
КАК ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОКЕАНА***

выпуск 26, том 2

Севастополь
2012

Екологічна безпека прибережної та шельфової зон та комплексне використання ресурсів шельфу: Зб. наук. праць. Вип. 26, том 2 / НАН України, МГІ, ІГН, ОФ ІнБПМ. Редкол.: Іванов В.О. (гол. ред.) та інші. – Севастополь, 2012. – С. 398. Іл. 208. Табл. 9.

У збірнику представлені матеріали конференції «Південні моря як імітаційна модель океану», що відбулася в Севастополі у вересні 2012 р. Досвід створення систем діагнозу і прогнозу стану довкілля та досягнутий потенціал в області моделювання природних процесів є основою подальшого розвитку високоточних моделей стану Азово-Чорноморського басейну і Світового океану.

Призначений для широкого кола фахівців в області фізики та екології моря.

Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа: Сб. научн. тр. Вып. 26, том 2 / НАН Украины, МГИ, ИГН, ОФ ИнБЮМ. Редкол.: Иванов В.А. (гл. ред.) и др. – Севастополь, 2012. – С. 398. Ил. 208. Табл. 9.

В сборнике представлены материалы конференции «Южные моря как имитационная модель океана», состоявшейся в Севастополе в сентябре 2012 г. Опыт создания систем диагноза и прогноза состояния окружающей среды и достигнутый потенциал в области моделирования природных процессов являются основой дальнейшего развития высокоточных моделей состояния Азово-Черноморского бассейна и Мирового океана.

Предназначен для широкого круга специалистов в области физики и экологии моря.

Ecological safety of coastal and shelf zones and comprehensive use of shelf resources: Collected scientific papers. Iss. 26, vol. 2 / NAS of Ukraine, MHI, IGS, OD IBSS. Eds by Ivanov V.A., et al. – Sevastopol, 2012. – P. 398. Figs 208. Tabs 9.

This issue contains materials of «Southern Seas as a simulation model of the ocean» international conference held in Sevastopol in September 2012. Experience of diagnosis and forecast systems of the environment and the potential in the field of modeling of natural processes are the basis for the further development of high-precision models of the status of the Azov-Black Sea basin and the World ocean.

It is oriented on wide circle of experts in the field of physics and ecology of the sea.

Затверджено до друку Вченою радою МГІ НАН України, Вченою радою ІГН НАН України і Вченою радою ОФ ІнБПМ НАН України.

ISSN 1726-9903

© Морський гідрофізичний інститут
НАН України,
Інститут геологічних наук НАН України,
Одеський філіал Інституту біології
південних морів НАН України, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i>	7
--------------------------	---

ПРОЦЕССЫ В СИСТЕМЕ «ОКЕАН-АТМОСФЕРА»

<i>Демышев С.Г., Маркова Н.В., Коротаев Г.К.</i> Моделирование циркуляции в Черном море в сентябре 2005 г. при различных параметризациях турбулентной диффузии и вязкости по вертикали	8
<i>Демышев С.Г., Евстигнеева Н.А.</i> Численный анализ течений в прибрежной зоне южного берега Крыма в июле 2000 года на основе ассимиляции данных наблюдений в модели циркуляции	27
<i>Демышев С.Г., Дымова О.А.</i> Энергетический анализ мезомасштабной изменчивости циркуляции вод Черного моря по результатам расчета гидрофизических полей в период январь-сентябрь 2006 года	40
<i>Михайлова Э.Н., Шапиро Н.Б.</i> Трехмерная негидростатическая модель субмаринной разгрузки в период нагона	50
<i>Лишаев П.Н., Кныш В.В.</i> Сравнение параметров атмосферы реанализа ERA – 40 и MM5 и результатов их влияния на циркуляцию Черного моря	79
<i>Слепышев А.А., Носова А.В.</i> Процессы переноса, обусловленные слабонелинейными внутренними волнами на северо-западном шельфе Черного моря	102
<i>Кочергин В.С., Кочергин С.В., Фомин В.В.</i> Определение поля концентрации пассивной примеси в Азовском море на основе решения серии сопряженных задач	112
<i>Кочергин С.В.</i> Определение начального поля концентрации пассивной примеси на основе решения сопряженных задач и вариационного метода фильтрации линейных систем алгебраических уравнений	119
<i>Кочергин В.С.</i> Идентификация начального поля концентрации для модели переноса пассивной примеси в Азовском море	123
<i>Белокопытов В.Н., Багаев А.В.</i> Статистический анализ термohалинных полей Черного моря по данным буев-профиломеров ARG0	128
<i>Жуков А.Н., Крашенинникова М.А.</i> Пространственно-временная изменчивость поля приповерхностного ветра над Черным морем по спутниковым данным	143
<i>Калинская Д.В.</i> Исследование особенностей оптических характеристик пылевого аэрозоля над Чёрным морем	151

ЭКОЛОГИЯ ЧЕРНОГО МОРЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРИБРЕЖНОЙ И ШЕЛЬФОВОЙ ЗОНАХ

<i>Дорофеев В.Л., Коротаев Г.К., Сухих Л.И.</i> Моделирование эволюции экосистемы Черного моря в течение первой декады 2000-х	163
<i>Федотов А.Б., Суслин В.В., Коротаев Г.К.</i> Построение алгоритма ассимиляции спутниковых данных в биооптической модели Черного моря	175

<i>Кривенко О.В., Пархоменко А.В., Чурилова Т.Я. Финенко З.З., Суслин В.В.</i> Реанализ долговременных рядов изменения биомассы фитопланктона в открытой части Черного моря по результатам натурных и спутниковых наблюдений	185
<i>Чурилова Т.Я., Суслин В.В.</i> О причинах доминирования <i>Emiliania huxleyi</i> в фитопланктоне глубоководной части Черного моря в начале лета	195
<i>Суслин В.В., Чурилова Т.Я., Прахина С.Ф.</i> Региональная методика восстановления первичных гидрооптических характеристик Черного моря по данным цветового сканера <i>SeaWiFS</i>	204
<i>Кубряков А.И., Суслин В.В., Чурилова Т.Я., Г.К. Коротчаев Г.К.</i> Влияние оптических свойств воды на динамику верхних слоев Черного моря в период с 1985 до 2001 гг.	224
<i>Кирющенко И.Г.</i> Метод определения профиля растворенного сероводорода в водной среде	256
<i>Кубрякова Е.А., Коротчаев Г.К.</i> Моделирование марганцевого цикла в рамках одномерной биогеохимической модели Черного моря	272

КАТАСТРОФИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ И МИНИМИЗАЦИЯ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

<i>Доценко С.Ф.</i> Численное моделирование цунами в Черном, Азовском и Каспийском морях как необходимый элемент региональных систем раннего предупреждения о цунами	287
<i>Шокуров М.В.</i> Численное моделирование катастрофических погодных явлений в Черноморском регионе	301
<i>Агошков В.И., Новиков И.С.</i> Задача минимизации концентрации загрязнений от пожаров в регионе	321
<i>Агошков В.И., Заячковский А.О.</i> Исследование и алгоритм решения одной нелинейной задачи теории рисков	339

ИНФОРМАЦИОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ

<i>Агошков В.И., Ассовский М.В., Гиниатулин С.В., Захарова Н.Б., Куимов Г.В., Пармузин И.Е., Фомин В.В.</i> Информационно-вычислительная система вариационной ассимиляции данных наблюдений ИВС «ИВМ РАН – Черное море»	352
<i>Захарова Н.Б., Агошков В.И., Пармузин Е.И.</i> Методы интерполяции данных наблюдений в информационно-вычислительных системах «ИВМ РАН – Мировой океан» и «ИВМ РАН – Черное море»	361
<i>Инжебейкин Ю.И., Матишов Д.Г.</i> Морская программа ЮНЦ РАН и некоторые научные результаты экспедиционных исследований (субинерционные процессы на северо-восточном шельфе Черного моря)	380
Информация для авторов	393

CONTENTS

<i>Preface</i>	7
----------------------	---

PROCESSES IN THE SYSTEM «OCEAN-ATMOSPHERE»

<i>Demyshev S.G., Markova N.V., Korotayev G.K.</i> The Black Sea circulation modeling in september, 2005, with using of various turbulent diffusion and vertical viscosity parametrizations	8
<i>Demyshev S.G., Evstigneeva N.A.</i> Numerical analysis of currents in coastal zone of south bank of the Crimea in July, 2000 on basis of assimilation of data observations in model of circulation	27
<i>Demyshev S.G., Dymova O.A.</i> Energy analyses of the Black Sea circulation mesoscale variability by the results of hydrophysical fields in January-September 2006	40
<i>Mikhailova E.N., Shapiro N.B.</i> Three-dimensional non-hydrostatic model of submarine discharge during surges	50
<i>Lishaev P.N., Knysh V.V.</i> Comparison of atmospheric parameters from ERA – 40 end MM5 reanalysis and results of their impact on the circulation of the Black Sea	79
<i>Slepyshev A.A., Nosova A.V.</i> The processes of transport induced by weak-nonlinear internal waves on the north-west shelf of Black Sea	102
<i>Kochergin V.S., Kochergin S.V., Fomin V.V.</i> Definition of concentration fields passive admixture in Azov Sea on the basis of the series of adjoint problems decision	112
<i>Kochergin S.V.</i> Determination of the initial concentration fields of passive admixture on the basis of solutions of adjoint problems and variational method of filtration linear systems of algebraic equations	119
<i>Kochergin V.S.</i> Identification of the initial concentration fields for transport model of passive admixture in Azov Sea	123
<i>Belokopytov V.M., Bagaiev A.V.</i> Statistical analysis of the Black Sea water temperature and salinity according with the data from Argo floats	128
<i>Zhukov A.N., Krashennnikova M.A.</i> Spatial and temporal variability surface wind field over the Black Sea by satellite data	143
<i>Kalinskaya D.V.</i> Research of optical characteristics features of dust aerosol over the Black sea	151

BLACK SEA ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE COASTAL AND OFFSHORE AREAS

<i>Dorofeyev V.L., Korotaev G.K. and Sukhikh L.I.</i> Simulation of the Black Sea Ecosystem evolution during the first decade of 2000s.	163
<i>Fedotov A.B., Suslin V.V., Korotaev G.K.</i> Constructing a satellite data assimilation algorithm In biooptical model of the black sea	175
<i>Krivenko O.V., Parkhomenko A.V., Churilova T.Ya., Finenko Z.Z., Suslin V.V.</i> Reanalysis of long term changes in the phytoplankton biomass in the open part of the Black Sea based on in situ measurements and satellite observations	185

<i>Churilova T.Ya., Suslin V.V.</i> On causes of <i>Emiliana huxleyi</i> domination in phytoplankton of deep waters part of the Black sea in early summer	195
<i>Suslin V.V., Churilova T.Ya., Pryahina S.F.</i> The Black Sea IOPs based on SeaWiFS data	204
<i>Kubryakov A.I., Suslin V.V., Churilova T.Ya., G.K. Korotaev G.K.</i> The influence of sea water optical properties on the dynamics of the Black Sea upper layers during 1985 - 2001 years	224
<i>Kiryushchenko I.G.</i> Method of determination of profile of dissolved hydrogen sulfide in water ambience	256
<i>Kubryakova E.A., Korotaev G.K.</i> Modeling of the manganese cycle in a one-dimensional biogeochemical model of the Black Sea	272

**CATASTROPHIC PHENOMENA
AND MITIGATION OF THEIR CONSEQUENCES**

<i>Dotsenko S.F.</i> Numerical simulation of tsunami in The Black Sea, The Sea of Azov and The Caspian Sea as an essential element of tsunami early warning regional systems	287
<i>Shokurov M.V.</i> Numerical simulation of catastrophic weather events in Black Sea region.....	301
<i>Agoshkov V.I., Novikov I.S.</i> A problem of minimization pollutants concentration from fires into a region	321
<i>Agoshkov V.I., Zayachkovskiy A.O.</i> Study and algorithm of solution of a nonlinear risk theory problem	339

**INFORMATION-TECHNOLOGY
SYSTEMS AND COMPLEXES**

<i>Agoshkov V.I., Assovskii M.V., Giniatulin S.V., Zakharova N.B., Kuimov G.V., Parmuzin E.I., Fomin V.V.</i> Informational-calculational system of the variational data assimilation «INM RAS – Black Sea»	352
<i>Zakharova N.B., Agoshkov V.I., Parmuzin E.I.</i> Methods of observation data interpolation in the informational-computational systems «INM RAS – World ocean» and «INM RAS – Black Sea»	361
<i>Inzhebeikin Yu.I., Matishov D.G.</i> Marine research programme SSC RAS and some scientific results of expeditionary studies (subinertial processes in the north-eastern shelf of the Black Sea)	380
Information for authors	393