



International Conference

50 Years of Education and Awareness Raising for Shaping the Future of the Oceans and Coasts

Sharing lessons learned and
proposing long-term projections

(input to the Millennium Development Goals and
UN Decade on Education for Sustainable Development)

27– 30 April, 2010
St.Petersburg, Russian Federation

Международная конференция

50 лет развития образования и просвещения для формирования будущего океанов и прибрежных территорий

Обмен знаниями и опытом,
и предложение новых путей

(Вклад в основные цели развития планеты и в задачи декады ООН
по образованию для устойчивого развития)

27 – 30 апреля 2010 года
Санкт-Петербург, Российская Федерация



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Организация
Объединенных Наций по
вопросам образования,
науки и культуры

منظمة الأمم المتحدة
للتربية والعلم والثقافة

联合国教育、
科学及文化组织

**Message from Irina Bokova,
Director-General of UNESCO**

**on the occasion of the Conference 50 Years of Education and Awareness
Raising for Shaping the Future of the Oceans and Coasts**

St Petersburg, 27 April 2010

My greetings to everyone attending the Conference on “50 years of Education and Awareness-Raising, for Shaping the Future of the Oceans and Coasts”, convened to mark the very special occasion of the Intergovernmental Oceanographic Commission's 50th anniversary.

I regret very much that I cannot be with you in person today. I send my warm congratulations to the IOC. Its achievements over the past five decades, including in the wider United Nations context, are a source of great pride to UNESCO. Over the years, the IOC has provided a continuous focus on the oceans.

Today, as we face the prospect of climate change, biodiversity loss, and the impact of both on our environment, we know there are compelling reasons why we cannot afford to neglect our oceans. This is a message that we are seeking to highlight in this ongoing UN Decade on Education for Sustainable Development, for which UNESCO is the lead agency.

The IOC was active in the discussions that led to the adoption of the United Nations Convention on the Law of the Sea in 1982. It has long provided leadership in the protection of the marine environment and in the monitoring of marine pollution. Naturally, the IOC's focus has been mostly on the coordination of research – this is particularly important, as oceanography is a multidisciplinary endeavour that requires international cooperation. However the IOC's activities have broadened to also address coastal development and management issues. The role it plays in coordinating work in these areas is highly valued by the United Nations.

From helping to establish the first topographical atlas of the Indian Ocean and overseeing the establishment of a tsunami warning system in the Pacific, to today's efforts to integrate that system globally with other regional coastal hazards and tsunami warning systems currently under development -- the IOC has always focused on providing ocean-related services, while encouraging the sharing of scientific knowledge. This is at the very core of UNESCO's mandate. With its Global Ocean Observing System, work on Carbon in a High CO₂ World, Sea-level monitoring and protection of marine biodiversity, the IOC continues to be at the forefront of efforts to address some of the world's most pressing problems.

Of course none of this work would be possible without the co-operation and support of both developing and developed countries alike. This is why capacity development, one of the key subjects you will be discussing during this Conference, is so important.

I would like to address greetings to those of you from our Chair at the Russian State Hydro-meteorological University in St Petersburg. Thank you for being a dynamic partner. As well as fulfilling your function as a "think tank", you are helping to build bridges between the academic world, civil society, local communities and policy makers, and also fostering excellence and innovation at a regional and local level.

The Baltic Floating University, an IOC initiative started up 17 years ago and based in St Petersburg, is another bridge-builder, simultaneously advancing research, training and programme development while bringing together research students from the world's major schools of marine science. Some 250 students from 28 countries have taken part in the programme, thus contributing in a pragmatic manner to UNESCO's own efforts to build capacities, especially in the developed world.

I am heartened that so many experts from government and non-government organizations, from public service, science, business and civil society, have devoted their time and energy to taking part in this Conference in St Petersburg. The issues you will be discussing over the coming days are of tremendous importance, and I will be most attentive to the outcome of your exchanges.

May the conference be a great success!



Irina Bokova



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture

Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Организация
Объединенных Наций по
вопросам образования,
науки и культуры

منظمة الأمم المتحدة
للربية والعلم والثقافة

联合国教育、
科学及文化组织

**Послание Генерального директора ЮНЕСКО
г-жи Ирины Боковой
к участникам Международной конференции «50 лет
развития образования и просвещения для
формирования будущего океанов и прибрежных
территорий»**

Санкт-Петербург, 27 апреля 2010 г.

Обращаюсь с приветствием ко всем участникам Конференции «50 лет развития образования и просвещения для формирования будущего океанов и прибрежных территорий», призванной отметить 50-ю годовщину Межправительственной океанографической комиссии.

Я глубоко сожалею, что не могу лично быть с вами в этот знаменательный день. В то же время хочу воспользоваться этой возможностью и тепло поздравить МОК с ее достижениями в течение последних 50 лет, ставшими предметом гордости не только ЮНЕСКО, но и Организации Объединенных Наций в целом.

В настоящее время, перед лицом изменения климата и исчезновения биологического разнообразия, влияющих на окружающую среду, мы отдаем себе отчет в решающей роли океанов в этих процессах. На этом послании мы хотим сделать акцент в период Десятилетия образования и устойчивого развития Организации Объединенных Наций, в котором ЮНЕСКО играет лидирующую роль.

МОК ЮНЕСКО активно участвовала в дискуссиях, приведших к одобрению Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. Длительное время играла лидирующую роль в защите окружающей среды и мониторинга загрязнения моря. Естественно, МОК главным образом концентрировалась на координации исследований, что особенно важно, учитывая междисциплинарный характер океанографии, требующий международного сотрудничества. Однако деятельность МОК также распространялась на управление процессами развития в прибрежной зоне, что получило высокую оценку Организации Объединенных Наций.

Создание первого атласа Индийского океана и использование опыта функционирования системы предупреждения о цунами в Тихом океане позволили интегрировать их элементы в управление системами по

предупреждению о природных катастрофах и успешно развивать их в других регионах Мирового океана. МОК прилагает немалые усилия и фокусируется также на обеспечении потребителей услугами в рамках своей компетенции, а также стимулирует распространение знаний в области морских наук в соответствии с мандатом ЮНЕСКО. Глобальная система океанических наблюдений успешно обеспечивает мониторинг в области наблюдения за CO₂, уровнем моря и биоразнообразием, тем самым выдвигая страны-члены МОК на передний план в разрешении наиболее актуальных проблем современного мира.

Безусловно, что такая работа была бы невозможна без тесного сотрудничества между развитыми и развивающимися странами, и это является главной причиной того, что вопросы развития и повышения потенциала являются ключевым объектом дискуссий настоящей Конференции.

Я хотела бы поблагодарить Кафедру МОК-ЮНЕСКО Российского государственного гидрометеорологического университета Санкт-Петербурга за динамичное партнерство, помогающее строительству мостов и установлению связей между академическим миром и гражданским обществом, политиками и местным населением, а также за продвижение инноваций на региональном и местном уровнях.

Балтийский плавучий университет, созданный по инициативе МОК 17 лет назад, является одним из таких «мостостроителей», одновременно объединяя в себе научные исследования, проводимые совместно студентами наиболее престижных в мире учебных заведений в области морских наук. Около 250 студентов из 28 стран мира приняли участие в этой программе, внося тем самым вклад в прагматический стиль собственно усилий ЮНЕСКО в создание потенциала, особенно в развивающемся мире.

Я восхищена тем, что многие эксперты из правительственных и неправительственных организаций, науки и бизнеса посвятили свое время и энергию и приняли участие в Санкт-Петербургской конференции. Выражаю уверенность, что темы дискуссий в предстоящие дни имеют огромное значение, и я внимательно отнесусь к их результатам.

Желаю вам всем успеха!

Ирина Бокова



Plenary Session

EUMETSAT, ITS SATELLITE AND TRAINING PROGRAMMES RELEVANT TO MARINE APPLICATIONS

Henk Verschuur 17

WMO'S SIXTY YEAR CONTRIBUTION TO EDUCATION AND TRAINING IN CLIMATE, WEATHER AND WATER

Jeffrey Wilson 18

THE COMET® PROGRAM: 20 YEARS OF INNOVATION IN GEOSCIENCES EDUCATION AND TRAINING

Patrick Parrish 18

THE INTERNATIONAL OCEAN INSTITUTE: EDUCATION AND OCEAN GOVERNANCE

Gunnar Kullenberg 20

UNESCO CHAIRS AND WMO REGIONAL METEOROLOGICAL TRAINING CENTER PROGRAMMES

L.N. Karlin 21

PANEL 1

Role of international organizations in fostering and improving education and training services to society in the area of environmental sciences

CAPACITY DEVELOPMENT IN COASTAL AND MARINE REMOTE SENSING WITH UNESCO-BILKO

Valborg Byfield, Malcolm Dobson, Craig Donlon, Aladair Edwards, Ian Robinson, Vitaly Sychev, Christo Whittle 23

CAPACITY BUILDING IN OCEAN GOVERNANCE AND MARINE RESOURCE MANAGEMENT - A NEVER ENDING TASK

Werner Ekau 25

THE ROLE OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS ON RAISING OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AND AWARENESS FOR ALBANIAN COASTAL AREAS MANAGEMENT

Luan Ahmetaj, Ismet Beqiraj 26

FLOATING UNIVERSITY: AN INTERNATIONAL CO-OPERATION FOR TRAINING IN MARINE SCIENCES

Mikhail Ivanov, Alexei Suzyumov, N. Kenyon, J. Woodside 27

MULTILEVEL GOVERNANCE OF OCEAN SPACE, A CHALLENGE FOR THE INFORMED SOCIETY OF TOMORROW

Jan H. Stel 28

SUSTAINABLE TOURISM: THE ROLE OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS, WAYS TO OVERCOME CHALLENGES, AND THE NEXT STEPS TO ACHIEVE SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN SMALL ISLANDS AND COASTAL AREAS

Maharaj Vijay Reddy 30



ARAB REGIONAL ECOTECHNIE NETWORK (AREN). EXAMPLE OF REGIONAL CO-OPERATION PROGRAMME	
Irina Springuel	31
HISTORY OF COOPERATION OF THE EXECUTIVE GUINEAN TRAINING IN THE FIELD OF OCEANOGRAPHY	
Mohamed Lamine Keita	32
USING THE INTERNATIONAL EXPERIENCE IN COASTAL AREAS VULNERABILITY STUDY FOR TRAINING	
E.V. Kopusov, A.A. Panytin, A.V. Ivanov	33
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА ИЗУЧЕНИЯ УЯЗВИМОСТИ ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ	
E.B. Копосов, А. А. Панютин, А. В.Иванов	35
TRAINING YOUNG SPECIALISTS IN THE FIELD OF SEA SCIENCES AT THE GEOSCIENCES DEPARTMENT OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF COLUMBIA	
Nancy Villegas	37
ПОДГОТОВКА МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ МОРСКИХ НАУК ФАКУЛЬТЕТА ПО ГЕОНАУКАМ В НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ КОЛУМБИИ	
Нанси Лилиана Вильегас Болянбос	39
CASPIAN FLOATING UNIVERSITY: YOUTH CAPACITY BUILDING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE CASPIAN REGION	
Valentina Belyaeva, Elena Belyaeva	41
THE MARINE AFFAIRS PROGRAM AT DALHOUSIE UNIVERSITY: RESPONDING TO A GLOBAL NEED FOR EFFECTIVE COASTAL AND OCEAN MANAGEMENT IN THE 21ST CENTURY	
Lucia M. Fanning, Elizabeth De Santo, Aldo Chircop	43
THE IOI MALTA COURSE – PUTTING SCIENCE AT THE SERVICE OF OCEAN GOVERNANCE	
Aldo Drago	44
PANEL 2	
Present and future of education and training development in the area of marine sciences with the attention to the role of science in sustainable development and related issues	
OCEAN-COAST' ISSUES (OR SEA-LAND INTERACTION) AS AN EDUCATIONAL & RESEARCH PROCEDURE.	
THE HELLENIC CASE.	
John Kiousopoulos	47
ROLE OF IOC IN MARINE EDUCATION AND RESEARCH IN ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN AND THE PRESENT AND FUTURE OF OCEANOGRAPHY IN IRAN	
Vahid Chegini	49
DIAGNOSIS ON COASTAL EROSION IN REPUBLIC OF GUINEA	
Mohamed Lamine Keita	50



THE DEVELOPMENT OF SOMALI MARINE RESOURCES	
Siyad Ali Jama	53
INVESTIGATING CHANGES IN THE ATLANTIC WATERS CHARACTERISTICS ALONG THE EGYPTIAN MEDITERRANEAN COAST	
M.A. Said, M.A.Gerges, I.A.Maiyza, M.A.Hussien, A.A.Radwan	55
ADEQUATE PHYSICAL AND MATHEMATICAL DESCRIPTION OF OCEANS AND SHORES DYNAMICS	
Yuli D. Chashechkin	56
АДЕКВАТНОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ДИНАМИКИ ОКЕАНОВ И БЕРЕГОВ	
Чашечкин Ю.Д.	58
EDUCATIONAL ACTIVITIES/YOUNG SCIENTIST PROMOTION AT THE SCIENTIFIC FOUNDATION “NANSEN CENTER”	
L.P. Bobilev	61
SIXTY YEARS OF EXPERIENCE IN TRAINING OF MARINE SCIENTISTS, PHYSICISTS AT THE FACULTY OF PHYSICS OF THE MOSCOW	
K.V. Pokazeev, Yu. G. Pyrkin	62
ШЕСТИДЕСЯТИЛЕТНИЙ ОПЫТ ПОДГОТОВКИ ФИЗИКОВ-МОРЕВЕДОВ НА ФИЗИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА	
К. В. Показеев, Ю. Г. Пыркин	64
IOC UNESCO “BALTIC FLOATING UNIVERSITY” PROGRAMME – TOWARDS INTERNATIONAL INTEGRATION OF MARINE EDUCATION	
L.N. Karlin, T.R. Eremina, A.A. Ershova	67
ПРОГРАММА МОК ЮНЕСКО “БАЛТИЙСКИЙ ПЛАВУЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ” (БПУ) КАК ПУТЬ К МЕЖДУНАРОДНОЙ ИНТЕГРАЦИИ МОРСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ (IOC UNESCO “BALTIC FLOATING UNIVERSITY” PROGRAMME – TOWARDS INTERNATIONAL INTEGRATION OF MARINE EDUCATION)	
Л.Н. Карлин, Т.Р. Еремина, А.А. Ершова	67
RELATIONSHIP OF THE TRAINING AND RESEARCH COMPONENTS IN INTEGRATED COASTAL RESEARCH OF THE EASTERN GULF OF FINLAND	
G.G. Gogoberidze, V.I. Sychev, O.M. Sytnik, M.V.Yamkovaya, D.V. Riabchuk, M.A. Spiridonov, E.N. Nesterova	69
ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБУЧАЮЩЕЙ И НАУЧНОЙ КОМПОНЕНТ В КОМПЛЕКСНЫХ БЕРЕГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ФИНСКОГО ЗАЛИВА	
Г.Г. Гогоберидзе, В.И. Сычев, О.М. Сытник, М. В. Ямковая, Д.В. Рябчик, М.А. Спиридонов, Е.Н. Нестерова	69
40 YEARS OF SPECIALIST TRAINING AT THE RSHU FACULTY OF OCEANOGRAPHY	
A.S. Averkiev	71



ЛЕТ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОКЕАНОЛОГИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ РГГМУ	
A. С. Аверкиев	71
THE IMPORTANCE OF TARGETED TRAINING OF MARINE SPECIALISTS (OCEANOGRAPHERS, HYDROLOGISTS, MARINE ECOLOGISTS, HYDROCHEMISTS, HYDROGRAPHERS) FOR STUDYING THE MOUTHS OF RIVERS AND SEAS OF THE ARCTIC	
L.E. Skibinski	73
ВАЖНОСТЬ НАПРАВЛЕННОЙ ПОДГОТОВКИ МОРСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ (ОКЕАНОЛОГОВ, ГИДРОЛОГОВ, МОРСКИХ ЭКОЛОГОВ, ГИДРОХИМИКОВ, ГИДРОГРА-ФОВ) ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УСТЬЕВ РЕК И МОРЕЙ АРКТИКИ	
Л. Э. Скибинский	74
«HISTORY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE»: THE PHD TRAINING PROGRAM IN HISTORY OF THE EARTH SCIENCES WITH A DEGREE IN OCEANOGRAPHY	
G.A. Vlasova	75
ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО КУРСУ КАНДИДАТСКОГО МИНИМУМА «ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ» В ЧАСТИ ИСТОРИИ НАУК О ЗЕМЛЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ОКЕАНОЛОГИЯ»	
Г.А. Власова	75
TRAINING IN THE FIELD OF MARINE ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE USE OF ITS RESOURCES	
V.S. Arkhipkin, S.A. Dobrolyubov, Polyakova A.V., Polyakova T.V.	76
ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ МОРСКОЙ СРЕДЫ И УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕЕ РЕСУРСОВ	
С.А. Добролюбов, В.С. Архипкин., А.В. Полякова, Т.В. Полякова	78
POMOR – AN INNOVATIVE CONCEPT IN THE STUDY OF APPLIED MARINE AND POLAR SCIENCES	
V.N. Troyan, N.M. Kakhro, N.V. Kaledin, H. Kassens, V.V. Dmitriev	80
РОССИЙСКО-ГЕРМАНСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ: МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА «ПРИКЛАДНЫЕ ПОЛЯРНЫЕ И МОРСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ» ПОМОР	
В.Н.Троян, Н.М.Кахро, Н.В. Каледин, Х. Кассенс, В.В. Дмитриев	80
PROFESSIONAL TRAINING IN TECHNICAL OCEANOGRAPHY WITHIN THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
A.V. Zimin	81
ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОКЕАНОЛОГИИ В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	
А. В. Зимин	81
TOWARDS HIGHER QUALITY TRAINING OF MARINE SCIENCE STUDENTS: A CONTRIBUTION OF THE SAILING CATAMARAN CENTAURUS-II	
A. V. Nekrasov, L.V. Alexandrova, M.B. Shilin, G.I. Bashkina, S.A. Tyuryakov	82



ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ-ОКЕАНОЛОГОВ: ВКЛАД ПАРУСНОГО КАТАМАРАНА CENTAURUS-II	
A.В. Некрасов, Л.В. Александрова, М.Б. Шилин, Г.И. Башкина, С.А. Тюряков	83
FEATURES OF TEACHING THE DISCIPLINES ON SHORE-BASED FACILITIES IN THE TRANSITION TO A TWO-TIER SYSTEM OF EDUCATION	
A.I. Alhimenko	85
ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ПО БЕРЕГОВОМУ БАЗИРОВАНИЮ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА ДВУХУРОВНЕВУЮ СИСТЕМУ ОБУЧЕНИЯ	85
A.Н. Альхименко	85

Poster session

STUDIES OF SPECIFIC ECONOMIC AND GEOGRAPHICAL PROCESSES IN THE LAND-SEA TRANSITION ZONE WITHIN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT FOR TRAINING B.SC. AND M.SC. IN GEOGRAPHY	
A.A. Filobok	87
ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ЭКОНОМИКО- ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В КОНТАКТНОЙ ЗОНЕ «СУША-МОРЕ» В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ И МАГИСТРОВ ГЕОГРАФИИ	
A. А. Филобок	87
SIMULATION OF THE SENEGALO-MAURITANIAN UPWELLING: HOW ARE THE WINDS ACTUALLY DRIVING SST VARIABILITY AND WATER MASS RENEWAL?	
Saliou Faye, Bamol Ali Sow and Alban Lazar	88
ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN GOVERNANCE MODELS AND THE PROCESSED OF ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
Abiri Oluwatosin Niyi	89
THE HUMAN RESOURCE ESTABLISHMENT FOR MAINTAINING A SUSTAINABLE MARINE SPATIAL DATABASE	
Dewayany Sutrisno, Gatot H. Pramono, Ati Rahadiati, Suseno, Suzan N.Gill	90
USING THE INTERNET FOR INFORMATION ABOUT HAZARDOUS AND PARTICULARLY HAZARDOUS HYDROMETEOROLOGICAL PHENOMENA IN THE NORTHERN PACIFIC	
A.M. Polyakova	91
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ ДЛЯ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОПАСНЫХ (ОЯ) И ОСОБО ОПАСНЫХ (ООЯ) ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЯХ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА	
A.M. Полякова	91



PANEL 3

Educational technology and modern methods of education for the development of national and regional potential for the support of marine sciences and observations THE VIRTUAL LABORATORY FOR EDUCATION AND TRAINING

Luciane Veeck	95
OCEANTEACHER: A VERSATILE TOOL FOR OCEAN DATA AND INFORMATION MANAGEMENT TRAINING	
Peter Pissierssens, W. Rommens, M. Brown, G. Reed, L. Pikula, P. Nieuwenhuysen	96
RECENT GEONETCAST DATA DISSEMINATION AND TRAINING INITIATIVES FOR MARINE ENVIRONMENTAL RESOURCE MANAGEMENT	97
Valborg Byfield, Stewart Bernard, Steve Groom, Tim Jacobs, Christo Whittle	97
EDUCATION AT SEA – EDUCATION FOR THE SEA: MESSAGES FROM THE OSTEND «OCEAN SCHOOL 010» MEETING	
Jean-Pierre Henriet, Willy Baeyens, Jan Seys, Andres Rüggeberg and the participants of the Ostend ‘Ocean School 010’ meeting	99
CAPACITY DEVELOPMENT THROUGH TRAINING AT SEA: HISTORY AND LESSONS LEARNED FROM THE LAST 20 YEARS	
Alexei E. Suzyumov	100
NETWORK APPROACH IN THE DEVELOPMENT OF A STRATEGY OF EDUCATION IN THE FIELD OF INTEGRATED COASTAL MANAGEMENT (UNITWIN/WICOP NETWORK)	
Angel del Valls Casillas, Alfredo Izquierdo, Alexei Suzyumov, Nikolay Plink	102
DEVELOPMENT OF MARINE BIOLOGY AND ECOLOGY EDUCATION SYSTEM AS A PRIMARY TASK TO IMPROVE THE STATE OF COASTAL MARINE ENVIRONMENT IN RUSSIA	
Alexander O. Vershinin	106
DEVELOPMENT OF KNOWLEDGE BASES FOR DECISION SUPPORT AT ECONOMIC ENTITIES USING ENVIRONMENTAL INFORMATION	
Ye.D. Vyazilov, N.N. Mikhailov	107
СОЗДАНИЕ БАЗ ЗНАНИЙ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ РЕШЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЭКОНОМИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	
Е.Д. Вязилов, Н.Н. Михайлов	109
SATELLITE OCEANOGRAPHY AND COASTAL ZONE – IMPORTANT TOPICS OF THE UNIVERSITY LECTURE COURSE ON REMOTE SENSING	
S.V. Victorov	111
СПУТНИКОВАЯ ОКЕАНОГРАФИЯ И БЕРЕГОВЫЕ ЗОНЫ - ВАЖНЫЕ ТЕМЫ В УНИВЕРСИТЕТСКОМ ЛЕКЦИОННОМ КУРСЕ "ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"	
С.В.Викторов	112
THE RF VIRTUAL LABORATORY IN SATELLITE METEOROLOGY AND HYDROLOGY	



Eduard V. Podgayskiy, Grigory N. Chichasov	113
IMPROVING THE EDUCATIONAL PROCESS FOR MARINE ENGINEERS ON THE BASIS OF A THROUGH STUDY OF ENVIRONMENTAL SCIENCES	
I.V. Aleshin, V.K. Goncharov, A.S. Portnoy, V.N. Razuvaev	113
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ МОРСКИХ ИНЖЕНЕРОВ НА ОСНОВЕ СКВОЗНОГО ИЗУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН	
И.В. Алешин, В.К. Гончаров, А.С. Портной, В.Н. Разуваев	114
USING REMOTE SENSING DATA IN OCEAN RESEARCH	
Svetlana S. Karimova	116
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОКЕАНОСФЕРЫ	
С.С. Каримова	117
GEOINFORMATION SYSTEM AS A DRIVER FOR REORGANISATION OF CURRICULAR PROCESS AT THE FACULTY OF GEOGRAPHY	
Vladimir A. Gritsenko, Ivan L. Gleza, N.C. Belov, D.A. Domnin	118
ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАК МОДЕРАТОР РЕОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ	
В.А. Гриценко, И.Л. Глеза, Н.С. Белов, Д.А. Домнин	118
STUDYING AND TEACHING ENVIRONMENTAL ASPECTS OF DREDGING	
M.B. Shilin, A.S. Averkiev, M.A. Mamaeva, O.V. Volnina, P.Laboyrie, A.Csiti	120
ИЗУЧЕНИЕ И ПРЕПОДАВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	
М.Б. Шилин, А.С. Аверкиев, М.А. Мамаева, О.В. Волнина, П. Лабойри, А. Ксити	122
UNESCO BALTIC FLOATING UNIVERSITY CRUISE ONBOARD THE SAILING CATAMARAN IN SUMMER 2006	
N. C. Frolova	124
ЭКСПЕДИЦИЯ НА БОРТУ КАТАМАРАНА ЦЕНТАУРУС-II ЛЕТОМ 2006 Г. В РАМКАХ ПРОЕКТА БАЛТИЙСКОГО ПЛАВУЧЕГО УНИВЕРСИТЕТА ПРИ ПОДДЕРЖКЕ ЮНЕСКО	
Н.С.Фролова	125
INTENSIVE TECHNOLOGY OF MODULAR TRAINING	
Valentin N. Veretennikov, Alexander S. Averkiev, Vitaly I.Sychev	127
ИНТЕНСИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	
В. Н. Веретенников, А. С. Аверкиев, В.И.Сычев	127
INNOVATIVE PROCESSES IN THE NORTHERN STUDIES EDUCATION	
I.L. Nabok	129
ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В СЕВЕРОВЕДЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ. К 80-ЛЕТИЮ ИНСТИТУТА НАРОДОВ СЕВЕРА РГПУ ИМ. А. И. ГЕРЦЕНА	
И.Л. Набок	129



RESEARCH INSTITUTES - HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: CONTINUATION OF THE DIALOG	
V.V. Stepanov, V.G. Smirnov, I.A. Bychkova, V.I. Sychev	131
НИИ-ВУЗ: ПРОДОЛЖЕНИЕ ДИАЛОГА	
В.Г.Смирнов, В.В.Степанов, И.А. Бычкова, В.И. Сычев	133
PROPOSALS FOR INTENSIFICATION OF TRAINING IN OCEANOGRAPHY USING MODERN TEACHING TOOLS AND TECHNOLOGIES	
Vitaly I. Akselevich, Gennady I. Mazurov	136
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИНТЕНСИФИКАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ОКЕАНОЛОГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ОБУЧАЮЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ И ТЕХНОЛОГИЙ	
В.И. Акселевич, Г.И. Мазуров	138
MARINE METEOROLOGICAL PROVISION AND MATTERS OF EDUCATION AND TRAINING	
Andrey Yu. Sharonov, Dmitry L. Schchennikov	140
МОРСКОЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ	
А.Ю. Шаронов, Д. Л. Щенников	140
TRAINING AND RESEARCH LABORATORY IN OCEANOGRAPHIC EDUCATION SYSTEM	
Yury P. Doronin	143
УЧЕБНО-НАУЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ В СИСТЕМЕ ОКЕАНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
Ю.П. Доронин	143

PANEL 4

Management and funding of educational and training processes STRATEGIES AND APPROACHES FOR SUSTAINING CAPACITY DEVELOPMENT IN COASTAL AND OCEAN GOVERNANCE IN EAST ASIA	
Chua Thia-Eng	146
LESSONS LEARNED FROM 15 YEARS OF FOCUSED CAPACITY ENHANCEMENT	
Henrik Oksfeldt Enevoldsen, Jacob Larsen, Monica Lion	147
EXPERIENCE OF EDUCATING THE NEW GENERATION OF YOUNG MARINE AND POLAR RESEARCHERS	
L.A. Timokhov, H. Kasssens, I.V. Fedorova, J. Hoelemann, N.V. Kaledin, S.M. Pryamikov	148
MASTER AND PH.D. ERASMUS MUNDUS PROGRAMMES AT THE UNIVERSITY OF CÁDIZ: AN INTERNATIONAL DIMENSION USING UNESCO APPROACH TRAINING THROUGH RESEARCH	
C. Lopez-Valle, Martín-Díaz, M.L., Riba, I., T. A. DelValls	150
FUNDRAISING AS AN EFFECTIVE TOOL FOR FINANCING OF EDUCATIONAL PROGRAMMES AND ACADEMIC MOBILITY IN ENVIRONMENTAL STUDIES	
A.I. Bogush, M.A. Mamaeva, A.P. Filippenko	152



РАБОТА С ФОНДАМИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
А.И. Богущ, М.А. Мамаева, А. П. Филиппенко	152
RESOURCES UTILIZATION AND CONSERVATION ISSUES IN THE SOUTH-EAST COASTAL AREA OF BANGLADESH	
Abu Hena M K	153
WORLD OCEAN'S GEOPOLITICAL SIGNIFICANCE UNDER GLOBALIZATION	
A.A. Alimov	154
ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МИРОВОГО ОКЕАНА В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ	
Алимов А.А.	155
COMPLEX ECOLOGICAL STUDYING OF SHALLOW WATER AND COASTAL AREAS CONDITIONS FOR OPTIMIZATION OF THEIR SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
M.B. Shilin, V.M. Zaytsev, S.V Lukianov, A.A. Stotskaya	157
КОМПЛЕКСНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ МЕЛКОВОДНЫХ И ПРИБРЕЖНЫХ ЗОН ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ИХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	
М.Б. Шилин, В.М. Зайцев, С.В. Лукьянов, А.А. Стоцкая	157
THE GLOBE PROGRAM: ENGAGING STUDENTS IN SCIENTIFIC RESEARCH AROUND THE WORLD	
Patrick Parrish	160
RELEVANCE OF TEACHING LONG-TERM FORECASTING TO SPECIALISTS IN AQUACULTURE	
L.A. Gayko	160
АКТУАЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА ПРОГНОЗОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО АКВАКУЛЬТУРЕ	
Л.А. Гайко	163
DEVELOPMENT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR RESEARCH AND EDUCATION AT RUSSIAN STATE HYDROMETEOROLOGICAL UNIVERSITY	
V.N. Vorobiev, P.P. Beskid, V.B. Mitko	165
РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	
Воробьев В.Н., Бескид П.П., Митько В.Б.	165
RESEARCH PARTNERSHIPS: A KEY TOOL FOR CAPACITY BUILDING	
Venu Ittekkot	167



PANEL 5

Awareness raising of the importance of marine research and protection of marine environment on a scientific basis

AWARENESS RAISING OF THE IMPORTANCE OF MARINE RESEARCH AND PROTECTION OF MARINE ENVIRONMENT ON A SCIENTIFIC BASIS	
Philippe Vallette	168
ON RAISING PUBLIC AWARENESS ABOUT OCEAN ISSUES BY MEANS OF ESIMO INFORMATION SYSTEM	
Ye.D. Vyazilov, N.N. Mikhailov	169
О ПОВЫШЕНИИ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ОБ ОКЕАНЕ СРЕДСТВАМИ ЕСИМО	
Е.Д. Вязилов, Н.Н. Михайлов	171
ENVIRONMENTAL EDUCATION AND SCIENCE POPULARIZATION FOR PUBLIC AWARENESS, PARTICIPATION AND SELF MANAGEMENT IN MARINE AND COASTAL PROTECTION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT	
Guillermo Garcia Montero	172
DIVERSITY OF SEAGRASSES IN THE COASTAL WATERS OF BANGLADESH: FIVE NEW GLOBAL RECORDS AND CONSERVATION ASPECTS	
Abu Hena M. K.	174
AT THE TURN OF OCEANOGRAPHY AND HYDROLOGY – THE MOUTH OF RIVERS	
G.D. Khomenko	175
НА СТЫКЕ ОКЕАНОЛОГИИ И ГИДРОЛОГИИ – УСТЬЕВЫЕ ОБЛАСТИ РЕК	
Хоменко Г.Д.	176
RESEARCH OF DISTRIBUTION OF POLLUTION BY MINERAL OIL ON THE ALAT COASTAL ZONE OF THE CASPIAN SEA	
S.B. Asadov	177
ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУК-АМИ НА АЛЯТСКОЙ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ	
С. Б. Асадов	179
FESTIVALS UNDERWATER IMAGES AS A MEANS OF PROMOTING KNOWLEDGE OF THE OCEAN (AS AN INSTRUMENT OF POPULARIZATION OF THE KNOWLEDGE ABOUT OCEAN)	
Vladimir Lyutov	181
ФЕСТИВАЛИ ПОДВОДНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ КАК СРЕДСТВО ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ЗНАНИЙ ОБ ОКЕАНЕ	
Владимир Лютов	183
NGO/UNIVERSITY PARTNERSHIP TO EDUCATE GENERAL PUBLIC ABOUT THE BALTIC MARINE ENVIRONMENT	
Svyatoslav Tyuryakov, Stefan Hansen	185



SCIENTIFIC STAKES AND STEPS TOWARDS AN INTEGRATED MANAGEMENT OF THE COASTAL AND MARINE AREAS OF THE REPUBLIC OF GUINEA/WEST AFRICA

Bangoura Kande	186
THE ARAL SEA PROBLEM AND ITS POSSIBLE SOLUTIONS	
D.V. Kozlov, G.Kh. Ismailov, I.V. Proshlyakov	189
ПРОБЛЕМА АРАЛЬСКОГО МОРЯ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ	
Д.В. Козлов, Г.Х. Исмаилов, И.В. Прошляков	189
MODELING OF POLLUTION DISTRIBUTION IN WATER AREAS WITH USAGE OF GEOINFORMATION SYSTEMS	
N.I. Kurakina, A.A. Minina	190
МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В АКВАТОРИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС	
Н.И. Куракина, А.А. Минина	191
RESEARCH RESULTS ON STRUCTURE AND DYNAMICS OF WATERS IN AREAS OF NORTH PACIFIC ISLAND ARCS	
V.V. Moroz	193
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СТРУКТУРЫ И ДИНАМИКИ ВОД В ЗОНАХ СЕВЕРОТИХООКЕАНСКИХ ОСТРОВНЫХ ДУГ, ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ	
V.B. Мороз	194
CLIMATE CHANGE RESEARCH WITHIN THE FRAMEWORK OF GEOGRAPHICAL SCIENCES	
L.A. Gayko	195
ИЗУЧЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В СИСТЕМЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК	
Л.А. Гайко	197
USING SATELLITE OBSERVATIONS FOR ASSESSMENT OF ICE NAVIGATION	
V.A. Shmatkov, K.V. Belova	199
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПУТНИКОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЛЕДОВОГО ПЛАВАНИЯ	
V. A. Шматков, К. В. Белова	199
Poster Session	
NATURE VOICE PROJECT «OUR ESTUARY, RICH, RICH»	
Francisco Requejo	201
UPWELLING CHARACTERISTICS OFF SENEGAL AND SEARCH FOR COASTAL TRAPPED WAVES	
Bassirou Diaw	201
IOI-KIDS – TARGETING AWARENESS ON THE SEA WITH THE YOUNGER GENERATIONS	
Aldo Drago	203
ON THE QUESTION OF DETERMINING THE SPEED OF DRIFT CURRENTS	
Vladimir A. Shmatkov, Denis A. Makarov	205
К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СКОРОСТИ ДРЕЙФОВЫХ ТЕЧЕНИЙ	
V. A. Шматков, Д. А. Макаров	205



Plenary Session

EUMETSAT, ITS SATELLITE AND TRAINING PROGRAMMES RELEVANT TO MARINE APPLICATIONS

Henk Verschuur

EUMETSAT, Germany

E-mail: henk.verschuur@eumetsat.int

Abstract

EUMETSAT is currently operating satellites in geostationary orbit and polar orbit. The prime location of Meteosat Second Generation (MSG) series of satellites is 0° above the equator with one MSG satellite in standby. Two satellites of Meteosat First Generation are operating from a position over the Indian Ocean. METOP, Europe's polar orbiter, is operating in the morning orbit and in coordination with the NOAA satellite in the afternoon orbit. The follow-up satellite programmes, Meteosat Third Generation and Post-EPS are already in preparation, which launch of its first satellites is foreseen not earlier than 2016 and 2020. EUMETSAT is also playing an important role in the processing of data from the Jason-2 satellite for ocean applications in cooperation with its partners.

The EUMETSAT Member States agreed on the establishment of eight Satellite Application Facilities (SAF). One is dedicated to Ocean and Sea Ice (OSI) and is located in Lannion, France.

The EUMETSAT training team performs training on satellites programmes and application in addition and in cooperation with the training institutes of the Member States. Its training mandate covers Europe, Africa, South-America and the Middle East.

NOAA and EUMETSAT jointly organized the first Workshop on Wave Height and Ocean Winds in cooperation with the IOC/IODE in Ostend, Belgium from 14 till 18 December 2009. This training event focused on the operational use of surface vector winds from scatterometers and significant wave heights from altimeters for operational centres in developing countries with responsibility for high-seas forecasts for MetAreas of the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) from the southern hemisphere.

EUMETSAT is ready to further develop training activities together with its partners (www.eumetsat.int).



WMO'S SIXTY YEAR CONTRIBUTION TO EDUCATION AND TRAINING IN CLIMATE, WEATHER AND WATER

Jeffrey Wilson

World Meteorological Organisation, Switzerland

E-mail: JWilson@wmo.int

Abstract

The World Meteorological Organisation has a long and rich history in education and training in meteorology, climatology and water activities. Through the establishment of the Joint Technical Commission for Oceanography and Marine Meteorology (JCOMM) in 1999 WMO is now also contributing to the capacity building programmes in this area.

This presentation will provide a short review of the major achievements and lessons learnt in the WMO Education and Training Program over the last 60 years and provide a view of future developments in this area including the setting of qualification and competency standards, training methods and approaches and the need for collaboration and partnership to address the growing gap in capability between developed and developing countries. Examples will be drawn from the areas of weather, climate, water and marine meteorology.

THE COMET[®] PROGRAM: 20 YEARS OF INNOVATION IN GEOSCIENCES EDUCATION AND TRAINING

Patrick Parrish

The COMET[®] Program, USA

E-mail: pparrish@comet.ucar.edu

Abstract

The COMET Program is a 20-year-old organization dedicated to producing high quality distance learning and classroom education and training for professionals, students, and others on a wide variety of geosciences topics. It is a part of the University Corporation for Atmospheric Research in Boulder, Colorado, USA, one of the world's premiere research institutions. During its 20 years, COMET has been at the forefront in the application of innovative learning technologies for geosciences education. Since it began publishing online materials in 1998, it has published over 500 hours on education and training materials using multimedia, visualizations, and interactive techniques for engaging learners and encouraging substantial learning outcomes. The materials are hosted on the MetEd Website (<http://www.meted.ucar.edu>), which supports more than 120,000 registered users worldwide. COMET offers its materials free of charge,



and encourages translations into other languages. All materials are currently available in English, many in Spanish and French, and some also in Portuguese, Indonesian, and Russian.

The COMET Program is uniquely positioned to provide this international service due to its cooperative approach to funding and program structure. The program is collectively funded by a group of national and international sponsors who gain value beyond their individual contributions sharing the outcomes of some 30 instructional projects per year, currently. These range in topics from oceanography, meteorology, hydrology, climate, and disaster response and risk reduction. The university community typically provides only limited funding itself, through a few collaborative grant projects, yet national and international university faculty and students make up the single largest audience of COMETs products and continue to be one of the greatest beneficiaries of the program's output.

There are several key ingredients to the success of the program. First is its insistence on sound scientific content, attracting the participation of renowned researchers and professionals to advise, review, or contribute to the content of its products. Second is its innovative use of distance learning technologies and instructional strategies. COMET employs a group of trained instructional designers to work with its scientific staff and outside experts to create innovative ways to learn and clearly communicate scientific content. Depending on the instructional goals, we may use case studies, learning scenarios, simulations, or many other kinds of interactions in addition to direct clear communications carefully aimed at the desired knowledge level. Finally, COMET uses cutting edge multimedia approaches, recognizing that instructional visuals and audio elements can be critical to teaching about complex scientific concepts and principles and operational procedures. COMET has won awards from AGU, AMS, and others in each of these three ingredient areas: for its collected contribution to scientific education and training, for its innovative instructional designs, and for its scientific animations and illustrations.

The COMET program can be a valuable resource to international partners, and already is a critical component to the WMO's education and training program. It can also serve as a model for other groups to use in developing its own collaborative education and training capacities.



THE INTERNATIONAL OCEAN INSTITUTE: EDUCATION AND OCEAN GOVERNANCE

Gunnar Kullenberg

Executive Secretary Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of UNESCO and ADG of UNESCO

Abstract

The paper presents the background to the establishment of the International Ocean Institute, IOI, and its development, with focus on education, training and awareness creating activities. The rationale for the IOI existence is ocean governance and development, within the framework of the Convention on the Law of the Sea, UNCLOS of 1982, and under the guidance of the Principle of the Common Heritage of Mankind. This includes emphasizing the role of the ocean in our life-support system, for the climate, the hydrological and other global cycles; and of the marine and coastal resources for livelihoods, development and human security in a comprehensive sense. The education includes efforts to bring this into schools.

The education and training programmes were initiated at the end of the 1970s, responding to needs identified in context of the Law of the Sea negotiations. The aim was to facilitate adequate participation of developing nations. This included anticipating the needs of the institutions resulting from the UNCLOS and the management of marine resources, in particular in the Exclusive Economic Zones. Gradually global and regional ocean governance training courses were established. These efforts lead to inclusion of marine affairs education in university curricula.

From the early 1990s the implementation of UNCLOS together with related agreements from the Rio Conference 1992 came into focus. This demanded education and training in context of ocean and coastal economy as well as global change issues and how to respond to these. The inter-linkages and multi-dimensional aspects and purposes became even more important to address in the education. In parallel it was realised that community-based education, training and development could lead to sustainability. The associated education and training need focus on priorities of local communities and include practical directions and building trust. The aim is to empower the communities to cater for themselves. The network of IOI operational centres could support such an approach, in addition to maintaining global and regional ocean governance education.

Experiences from the first decades demonstrated the commitment and creativity of the decentralised system of operational centres. This



strengthened participation of local communities and NGO partners, bringing in values, cultures and traditional knowledge in the education, and broadening the expert involvement. The experiences also brought out that decision-makers came to understand the need for education and training when made aware of the inter-linkages between natural assets, ecosystem services and socio-economic development and conditions.

However, experiences in the New Millennium also showed the need for coherence, coordination and provision of accreditation. Thus the OceanLearn programme was developed as the focusing and coordinating mechanism. This may eventually lead to an IOI Virtual University for formalised ocean governance education providing a degree.

The bridging of the gap between North-South and the need for more dialogue and scientific-technical cooperation, as parts of aims of UNCLOS, are included in the education and awareness creation activities through leadership seminars, regional hearings, suggestions for establishment of regional centres for science and technology cooperation, and the Pacem in Maribus conferences. These actions also pointed out the need to address the complex problem of comprehensive human security, risk-reduction, and fulfilment of basic human needs in the education and training efforts. Experience shows that these aspects can enhance the understanding for the need of implementing ocean and coastal zone governance. The experiences from the outreach and awareness creation activities pursued through the Pacem in Maribus conferences show the importance of dialogue with users, professionals, decision makers, government authorities and maritime sectors for the adaptation of the education and training to real or perceived needs.

Throughout the development the IOI has maintained cooperation with several of the UN organizations, including UNESCO and its IOC, IMO, UNIDO, UNEP, as well as the United Nations itself.

UNESCO CHAIRS AND WMO REGIONAL METEOROLOGICAL TRAINING CENTER PROGRAMMES

L.N. Karlin

*Russian State Hydrometeorological University (RSHU), Russian
Federation*

Abstract

The examples of initiatives of Russian State Hydrometeorological University (RSHU) under international UNESCO programmes are considered in the presentation. Special attention is paid to participation of the University in the IOC-UNESCO programme “Floating University”, being responsible for the “Baltic Floating University” project involving students, teachers and specialists from



Russia and foreign countries. The “education through research” principle is realized in the project. Given is the idea of IOC Chair operating which have been set up in RSHU in the area of Remote sensing and modeling in oceanology. Considered are different activities of the University as a Regional Meteorological Training Center of World Meteorological Organization including all-level education and training in the field of oceanology, meteorology and hydrology are conducted.

Обучение и подготовка в рамках инициатив МОК по наращиванию потенциала, кафедр ЮНЕСКО и программ Регионального метеорологического учебного Центра ВМО

Л.Н.Карлин

Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Россия

В докладе рассматриваются примеры инициатив Российского государственного гидрометеорологического университета (РГГМУ) в рамках международных программ ЮНЕСКО. Особое внимание уделяется участию университета в программе МОК-ЮНЕСКО «Плавучий университет», в которой он является ответственным за проект «Балтийский плавучий университет», осуществляемый с участием студентов, преподавателей и специалистов из России и зарубежных стран. В проекте реализуется принцип «обучение через исследования». Дается представление о деятельности созданной в университете кафедры МОК Дистанционного зондирования и моделирования в океанографии. Рассматриваются различные виды деятельности Университета как Регионального учебного центра Всемирной метеорологической организации, в том числе обучение и подготовка по всем уровням образования в области океанологии, метеорологии и гидрологии.



PANEL 1
**Role of international organizations in fostering and
improving education and training services to society in
the area of environmental sciences**

**CAPACITY DEVELOPMENT IN COASTAL AND MARINE
REMOTE SENSING WITH UNESCO-BILKO**

Valborg Byfield¹, Malcolm Dobson², Craig Donlon³, Aladair Edwards⁴,
Ian Robinson⁵, Vitaly Sychev⁶, Christo Whittle⁵

¹*National Oceanography Centre, Southampton,
SO14 3ZH, United Kingdom*

²*Scotland-on-Line, Technology Park, Gemini Crescent,
Dundee, DD2 1SW, UK*

³*ESA/ESTEC (EOP-SME), Keplerlaan 1, 2201 AZ,
Noordwijk, The Netherlands*

⁴*School of Biology, University of Newcastle, Newcastle-upon-Tyne,
NE1 7RU, UK*

⁵*School of Ocean and Earth Sciences, University of Southampton,
SO14 3ZH, UK*

⁶*Department of Oceanography, University of Cape Town,
Rondebosch, 7701, South Africa*

E-mail: valborg@noc.soton.ac.uk

Abstract

The interpretation of satellite images is a skill of international, strategic and economic importance, which should be developed widely and distributed globally. This was a major consideration behind the start of the UNESCO Bilko project in 1987 and is no less true today, when the world faces major environmental challenges from growing populations, rapid economic development and climate change.

Bilko's primary aim is to make remote sensing training materials accessible to those without specialist resources at their disposal and to promote good teaching practice by tapping the diverse skills and expertise of remote sensing professionals around the world. For many years it was the only free remote sensing software available for use on low-cost computers; it is only in the last decade that similar PC-based tools have become available with support from various space agencies. However, Bilko is still unique in the way the software encourages student understanding by avoiding a 'black-box' approach to image processing, and instead providing carefully prepared lessons that demonstrate its utility and provide a step-by-step approach to modern image processing and analysis techniques.



The UNESCO Bilko Project was initiated under the Marine Sciences Training and Education Programme (TREDMAR) of UNESCO. For almost 23 years it has provided software and lessons to more than 7000 individual users from over 1300 organisations in 168 countries. For many years Bilko was part of the Coastal and Small Islands (CSI) initiative, with a project office at the Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation (ITC) in the Netherlands. In 2003 the International Oceanographic Commission (IOC) took over responsibility for Bilko, and the project office moved to the National Oceanography Centre in the UK.

When Bilko was launched, marine remote sensing was a fairly esoteric activity, limited to specialists working on high-specification computers with expensive specialist software. Today it is simply another observational tool, familiar to most marine scientists and acknowledged for its power to provide data with a temporal and spatial coverage not available from other sources. However, in some areas of the world this is not yet the case; barriers still exist to the effective use of remote sensing data in the management of coastal and marine environments. If programs such as the Global Ocean Observing System (GOOS), that rely heavily on remote sensing in their regional implementation, are to realize their full potential, shortfalls in both human and material remote sensing capacity need to be addressed.

For this reason IOC decided to take responsibility for updating the Bilko project, and, with support from the European Space Agency, funded a series of upgrades to the software and a range of new lessons during 2004-5. As a result of this, and many subsequent updates, Bilko is now one of the main tools used to train marine users of Earth Observation data, and part of the IOC strategy to build capacity in coastal and marine remote sensing, particularly in Africa, the Caribbean, Latin America, South East Asia and the Pacific Islands.



CAPACITY BUILDING IN OCEAN GOVERNANCE AND MARINE RESOURCE MANAGEMENT - A NEVER ENDING TASK

Werner Ekau

*International Ocean Institute – IOI, c/o Center for Tropical Marine
Ecology – ZMT, Bremen, Germany*

E-mail: werner.ekau@zmt-bremen.de

Abstract

The adoption of UNCLOS in 1982 has been a milestone in the management and conservation of the resources of the oceans, and the Exclusive Economic Zone (EEZ) is called the most revolutionary feature of the Convention. The right of the coastal states to manage and exploit living and non-living resources in their EEZ has strengthened their position in international trade and negotiations. However, it also means an enormous burden on the shoulders of coastal developing countries to guarantee a sustainable management of their EEZ. Having conventions, international rules, guidelines, and protocols does not guarantee implementation. The essential ingredients are the political will of policy makers to act on commitments and the scientific and technical expertise to convert rules and laws into practice.

Sustainable management requires a sound knowledge of the resource and the stakeholders and processes in the systems to be managed. However, there is a mismatch between the tasks waiting for solutions and the number and size of training and education institutions to produce the necessary human resources to overcome the problems. It is not only financial constraints, that hampers the development of the necessary research and training structures to address management issues, it is also the lack of human resources that slows down building enough capacity.

International organisations can play a central role in capacity development by providing concepts for training modules, standardise training methods, guarantee certain quality levels, and stimulate contacts between training and research units in developed and developing countries. Regional nodes serve as hubs for training courses to increase efficiency and enhance regional cooperation. The latter is specifically important in the context of modern integrated approaches in ecosystem and fisheries management (LME, EAF, etc.) or the implementation of the goals of UN-ESD. Management problems today are of transboundary and transnational character and demand integrated transdisciplinary and regional approaches, which requires comprehensively and multidisciplinary educated people. The challenge



for many single countries is enormous and international organisations are called to fill this gap.

THE ROLE OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS ON RAISING OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AND AWARENESS FOR ALBANIAN COASTAL AREAS MANAGEMENT

Luan Ahmetaj¹, Ismet Beqiraj²

¹ *AAOH Bioplant Albania, Albania*

² *Faculty of Live sciences, University of Tirana, Albania*

E-mail: albspring@yahoo.com

Abstract

The Albanian coastline is 530 km long. It includes the southeastern and southernmost shores of the Adriatic Sea, then the eastern side of the Strait of Otranto connecting the Adriatic and Ionian seas, and the northernmost Ionian shores that is a shoreline of 472 km from the Bunë estuary at the Yugoslav frontier up to the Stilo cape in the Kékira (Corfu) channel at the Greek frontier. The Adriatic coast is generally low with many lagoons and beaches. The process of accumulation is great because the rivers bring enormous quantities of solid materials and the Adriatic sea is shallow. The coastline has continuously developed in seaward direction, especially during the last decades. This process has led to a rapid development of lagoons such as Velipoja, Kunea-Merxhani, Patok and Karavasta, formed in connection with the deltas of the rivers Buna, Drinit, Matit, Ishmit, Shkumbin, Seman and Vjosa.

The Ionian coast is high and dominated by cliffs, except for some zones around river mouths. Along the Ionian coast erosion prevails. This is why rugged cliffs and sometimes caves have developed, e.g at Karaburun, Dhermi and Himarë. Due to the rugged relief of the land, rivers are torrential with a high erosive power.

Albania is situated in the Mediterranean climatic belt, with a hot dry summer and a generally mild winter with abundant rainfall. The country has a rich cultural heritage and diversified archaeological sites which include prehistoric settlements, monuments and necropoles of Illyrian towns, and ruins of castels of the early Albanian Middle Ages. Precipitation is rather abundant with annual averages of c. 1300 mm with a Mediterranean distribution- a winter or autumn maximum and a summ minimum with 2 to 3 dry months. The central coastal lowlands are the driest area, often receiving less than 1000 mm and with a marked dry period in summer. The northwestern areas receive 1100 to 2000 mm and the rainiest maritime area in Keravnës coast in southern Albania receiving an annual amount of 1600 to 2000 mm. Temperatures are of a



Mediterranean type, with annual averages increasing from c. 15°C on the northernmost coasts up to 18°C on the southernmost ones.

The more ancient archaeological vestiges of human life in Albania discovered up to now, date from about 100.000- 30.000 years ago; they are located in Xarra, a village near Saranda. There are many archaeological centers in Albania, mostly along the coast, e.g. Dryly (Doors), Apologia, Orin, Buthroti (Butrinti) and Aulona (6t-5th century B.C) These sites are testimonies an ancient civilization with characteristic features of the Illyrian culture, of great interest with respect to the architectonic and urbanistic development of Illyria.

International organizations such as UNDP, UNEP, UNCBD, UNCCD, WMO, World bank, REC ect had supported the last years and are playing actually an important role implementing different programmes and projects on Environmental Education and Awareness Raising on Coastal areas Management in Albania.

FLOATING UNIVERSITY: AN INTERNATIONAL CO-OPERATION FOR TRAINING IN MARINE SCIENCES

Mikhail Ivanov¹, Alexei Suzyumov², N. Kenyon³, J. Woodside⁴

¹*Moscow State University, Russian Federation*

²*Intergovernmental Oceanographic Commission, UNESCO*

³*National Oceanography Centre, Southampton, United Kingdom*

⁴*Vrije Universiteit Amsterdam, Netherlands*

Abstract

The Floating University is a long-term multidisciplinary educational program initiated by the Moscow State University about 20 years ago. Its international activity and achievements, both in fields of science and education, are broadly recognized. In the period 1991 - 2008, seventeen annual international cruises were conducted on deep European margins, fifteen post-cruise conferences were organized, over 600 scientists and students, representing more than 100 institutions from 31 countries, have participated in the cruises and other forms of the Floating University activity. “Floating University” and its slogan (“Training-through-Research”) became international trademarks of training and research of the highest quality.

The Floating University combines the advantages of the formal training of students with the experiences from advanced research in marine geosciences under supervision of leading scientists. The cores of the program are annual marine expeditions and post-cruise scientific conferences. The key ideas of the program are:

- Training through participation of students in scientific researches or “training through research”.



- Multidisciplinary approach. Leaders of the program form research group containing experts in various fields of marine geosciences. Students of different specializations participate in the program. The team-work promotes joint studies of scientific targets and introduces students to adjacent disciplines.

- Cyclic training. Annual training cycle includes: a) definition of scientific tasks, their theoretical study, preparation for marine expedition; b) participation in expedition, collecting of field material; c) processing of gathered material in laboratories, interpretation of obtained data; d) presentation and discussion of results at scientific seminars within national research groups; e) preparation of presentations for annual international conference of the Floating University; f) preparation of publications in research journals and recommendations for practical activity.

- Effective transfer of skills and experience. Students work in one team together with experienced specialists, adopting new skills and knowledge in expeditions and laboratories much easier and faster than in lecture rooms.

- Developing of intercultural contacts. Students and scientists of many countries participate in the program. Intensive work of students in multinational teams teaches to appreciate national differences and develops very important virtues tolerance and mutual understanding.

MULTILEVEL GOVERNANCE OF OCEAN SPACE, A CHALLENGE FOR THE INFORMED SOCIETY OF TOMORROW

Jan H. Stel

*International Centre for Integrated assessment and Sustainable
development (ICIS), University Maastricht, The Netherlands*

E-mail: janstel@skynet.be

Abstract

Ocean Space forms an intrinsic and crucial part of the Earth System. Subtle but intensive and some times large-scale interactions, are taking place at its interfaces with the ocean floor and the lower atmosphere. Physical and chemical processes as well as life within ocean space influence human activities and vice versa. Hydrothermal vents indicate zones of an active interaction between ocean space and its floor, while at the same time rain and river water is just temporally on loan from the ocean.

Over the last half century, new and innovative technology has dramatically changed our insights into ocean processes. Moreover, this has laid the basis for a transition from basic oceanographic research by



academia towards operational oceanography by dedicated organisations often linked to national weather services. The development and implementation of the Global Ocean Observing System, an initiative of UNESCO/IOC, WMO, ICSU and UNEP, forms the backbone of this transition in the marine domain. The implementation is mainly taking place through regional initiatives such EuroGOOS that again has a sub-regional implementation structure. However, all these activities are building on a national effort in marine science and monitoring.

The United Nations Conference on the Law of the Sea (UNCLOS) can be seen as a traditional solution of an old problem, an intensive and conflicting use of a common property resource, by the mechanism of enclosure. The introduction of the notion of the Exclusive Economic Zone, EEZ, in which states have the right to exploit resources in a sustainable way, and the establishment of the International Seabed Authority for the exploitation of ocean resources outside the EEZs, are leading to new concepts of ocean and EEZ governance. Another effect of UNCLOS is the ‘ocean state’. In the call for a sustainable use of the EEZ and its marine resources the European Union and Australia are especially taking the lead.

Population growth and the ever increasing human activity and its ecological footprint – according to some a ‘geological force’ in the Earth System – make the transition of our modern industrialized, complex societies towards a sustainable one an contested issue. The notion of sustainable development is normative but shows a number of characteristics such as a multi-level, multi-domain and multi-scale aspect. Transition management might offers a tool towards ocean governance in which new policies are developed in interaction with a variety of stakeholders or social actors. To allow for such an approach education and outreach leading to an informed, modern society asks for new partnerships and approaches in education and training as well as a different set of institutions at the regional or sub-regional level to warrant sustainable use and stewardship of tomorrows EEZs and oceans.

Bibliography

1. Stel, J.H., T.J.E.R.K. Homminga & H. van Muijen., 2003. *Society and sustainable use of the Exclusive Economic Zones*. In: Dahlin, H., N.C Flemming, K. Nittis & S.E. Petersson (Editors), Building the European capacity in Operational Oceanography. Proceedings of the third international conference on EuroGOOS. Elsevier oceanography series, 69: 598-604.
2. Stel, J.H. & D. Loorbach, 2004. *Governance of Exclusive Economic Zones*. In: A Gateway to Sustainable Development, Proceedings of the 30th International Conference Pacem in Maribus A Year after



- Johannesburg. Ocean Governance and Sustainable Development: Oceans and Coasts a glimpse into the future, 102-116.
3. Stel, J.H., 2006. *Governance of Europe's Exclusive Economic Zones, a vision*. In: Dahlin, H., N.C Flemming, P. Marchand & S.E. Petersson (Editors), *European Operational Oceanography: Present and Future*. Proceedings of the fourth international conference on EuroGOOS.European Communities: 302-311.

SUSTAINABLE TOURISM: THE ROLE OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS, WAYS TO OVERCOME CHALLENGES, AND THE NEXT STEPS TO ACHIEVE SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN SMALL ISLANDS AND COASTAL AREAS

Maharaj Vijay Reddy

School of Services Management, Bournemouth University, United Kingdom

E-mail: mvreddy@bournemouth.ac.uk

Abstract

Tourism is widely considered as one of the leading economic sector in many small islands. The need to implement the principles of sustainable development in tourism to positively benefit coastal communities is often emphasised by researchers, planners and policy makers. Research related to tourism sustainability is on going in several destinations with a concern that the principles of sustainable development are difficult to implement in small islands as a result of their resource limitations and increasing threats of global warming. Evolving practical and effective frameworks and adaptation measures would help the islands, which rely on tourism, to minimise negative impacts such as economic leakage, gender differences in employment, environmental impacts and achieve sustainable development more effectively. In this context, the conference paper aims to address the role of international organisations in promoting sustainable tourism whilst proposing practical approaches to meet challenges and to effectively achieve sustainable development particularly in small islands and coastal areas.

Firstly, the paper will discuss the development and significance of tourism industry by analysing the case studies of small islands from the Asia Pacific, Caribbean and Mediterranean regions and the diversified impacts of tourism noticed. The case studies will assess the wide range of limitations of small islands (such as political insularity, poverty and economic dependency, gender inequality, migration, social transformation, cultural and environmental vulnerability and challenges related to climate change) along with more traditional challenges of



tourism. Secondly, the paper will outline the ongoing initiatives of international organisations such as UNESCO, UNWTO and UNEP in relation to sustainable tourism and climate change issues and the specific challenges facing small islands to achieve sustainable development, such as, lack of awareness to involve local stakeholders to achieve tourism sustainability and act towards the socio-economic revival of these vulnerable communities facing the impacts of global warming and natural disasters. Thirdly, it will debate on the practical ways to overcome some of these challenges by involving local communities to achieve tourism sustainability, and the ways to revive the socio-economic livelihood of the coastal communities.

The paper will discuss some of the potential frameworks developed by the author such as the ‘bottom-up’ framework of developing sustainable tourism indicators for the Andaman Nicobar Islands of India by analyzing projects initiated, in different parts of the world, by international organizations such as the United Nations (CSD), World Bank. The presentation will also address how some of these practical methods can be adopted to benefit other small islands facing similar challenges as well the need to develop international education and research partnerships to meet these challenges. The paper will be useful for researchers, planners and policy makers working on issues related to the sustainable development of small islands.

**ARAB REGIONAL ECOTECHNIE NETWORK (AREN).
EXAMPLE OF REGIONAL CO-OPERATION PROGRAMME**

Irina Springuel

*Unit of Environmental Studies and Development, UNESCO-Cousteau
Ecotechnie Chair/ Network in Environment and Sustainable
Development, Egypt*

Abstract

The Arab Region Ecotechnie Network (AREN) was established within the framework of the UNESCO UNITWIN Chair programme and UNESCO Cousteau Ecotechnie Programme (UCEP). AREN united universities in eight Arab countries and a few its members are caring name of Cousteau Chars. The activities of the co-operation programme between AREN members pertain to the field of Ecotechnie. The word Ecotechnie was proposed by Captain Jacques-Yves Cousteau. It is a term that comprises existing interdisciplinary efforts in the fields of environment and development.

The main AREN objectives are closely related to the focus of the present conference, particularly fostering and improving education and training of junior researchers from Arab universities in field of



environmental science. The main fields of interest are: environment and sustainable development, with special emphasis on water, desertification control and environmental education. The disciplines concerned are ecology, biology, environmental sciences, economics and social sciences.

In this presentation a brief activities of AREN will be given with focus not only on achievements but also on obstacles in regional co-operation.

HISTORY OF COOPERATION OF THE EXECUTIVE GUINEAN TRAINING IN THE FIELD OF OCEANOGRAPHY

Mohamed Lamine Keita

*Centre de Recherche scientifique, Conakry-Rogbanè, Republic of
Guinea*

E-mail: amisenia@gmail.com

Abstract

The Center for Scientific Research-Conakry Rogane is the result of the ex Soviet-Guinean cooperation in general, and the agreement signed August 3, 1973 in particular, between the Government of the Republic of Guinea and the Union of Republics Soviet socialism. The agreement covered the construction and equipping of a center for scientific research in the fields of oceanography and others.

The creation of such an Institute for Scientific Research is the result of a hand, the political partner of former USSR to assist Guinea in the scientific and training and secondly, to address concerns the Guinean government to see develop on its own territory, leading edge science in connection with its development objectives through the establishment of appropriate research structures and adapted to the needs of the country, through unselfish cooperation with the Russia.

The construction of the Institute for Research on Guinean soil, installation of equipment and scientific and technical preparations for its operation began in February 1982 while its official inauguration took place in the month of May 1983.

This scientific complex located at the north ridge of Conakry, the capital of the country in the Commune of Ratoma. It covers an area of 4.65 ha which are made of modern buildings.

The Government of the former Union of Soviet Socialist Republics and the Government of the Republic of Guinea, animated by the desire to consolidate the cooperation between the two countries agreed to conclude an Agreement on the following:

The Governments of Guinea and Russia agree to cooperate closely in the development and implementation of programs of scientific research on oceanography, Heliophysical and the study of behavior in the tropical conditions of construction materials and finished products.



In this gigantic work, the Russian side undertook at his own expense to build this center in Conakry and in particular, to contribute to the training of competent managers and top level in the field of Oceanography and other so that they participate effectively conduct research programs at sea.

More than two dozen executives have been trained by Russia and are now the direction of research. Many of these executives are in the regional and subregional where they are the pride of the country, thanks to assistance from Russia, which has spared no means to help Guinea. Other sectors especially university has also benefited from this assistance.

Bibliography

1. Les Accords de collaboration entre l'ex URSS et la République de Guinée-document de synthèse, Conakry, 1988 ; pages 1-16.
2. Accord inter – gouvernemental du 03 Août 1973 (annexe 1) ; page 3.
3. Procès verbal des négociations du 05 novembre 1982 entre l'ex URSS et la Guinée ;
4. Décret N° 078/PRG/2C/82 portant création du Centre de Recherche Scientifique de Rogbanè-Conakry.
5. Statuts du Centre de Recherche Scientifique du 17 Mai 1983 (Annexe 2).

USING THE INTERNATIONAL EXPERIENCE IN COASTAL AREAS VULNERABILITY STUDY FOR TRAINING

E.V. Koposov, A.A. Panytin, A.V. Ivanov

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Russia

E-mail: ivanov@nngasu.ru

Abstract

At present there is an urgent necessity in personnel special training for sustainable development of coastal areas, including banks of river reservoirs, river deltas, coastal territories of seas and oceans. The UNESCO chair and UNU-EHS Cooperation unit at NNGASU are occupied with an assessment of adaptation and migration potentials of vulnerable territories, namely riverside territories, attracting for the research university students and undergraduates. This kind of work is carried out within the frameworks of NNGASU/UNU-EHS plan of cooperation and aimed at developing scientific knowledge about adaptation and environment-caused migration applicable to the Volga basin [1, 2].



Behaviour of people, living on vulnerable territories, from the historic point of view comes ultimately to two alternative strategies: to adapt themselves to the environment or to leave it.

A criterion of the environment-caused migration is the crossing of ecological boundaries, i.e. moving from an ecologically unsuitable zone to a relatively more favourable one. Based on a vulnerability sociological research and analysis, a degree of population adaptation to a negative factor and a scope of potential migration may be determined. When an ecological hazard is relatively small, adaptation to the changing conditions is taking place. As the ecological risk grows, the adaptation is becoming more expensive, and a decision of moving from a high-risk area is more logic in this case.

A high level of vulnerability caused by the state of environment and natural resources manifests either in durable unacceptable living conditions or unacceptably frequent and/or devastating hazards to the safety and well-being. The changes in the second case may be considered as a characteristic of an environmental risk.

The suggested approach is illustrated by two examples.

The first example is the assessment of the potential of adaptation to the flood high-risk conditions. The study was performed on the basis of interviewing over 1,000 households in the Volga region. Depending on the flood consequences, the financing for reconstruction turned out to be different in different settlements. The number of householders who spent money for the repair of houses after flooding ranged between 32.4 and 81.1 per cent. At the same time the adaptation activity varied considerably depending on family income and social motivation.

The second example is the assessment of the potential of migration from the ecologically tense riverside transport centers with developed logistic infrastructure and heavy cargo and passenger traffic. In this case the traffic centers are characterized by a “stop and go” mode, which presents increased risks for the population health [3]. Calculation of carcinogenic and non-carcinogenic risks showed that the risk in our case was 5 to 8 folds higher as compared with that in the areas with synchronized transport streams. That gives legal grounds for moving the population from the territories adjacent to such zones [4, 5]. Identified potential of the forced ecomigration out of sanitary-hygienic, water protection and sanitary protection zones proved to be one order higher than that of traditional ecological migration.

Study of the consequences of the increased man-induced load in the riverside areas and forced ecomigration out of the areas with hazardous ecological conditions requires continuous monitoring of transport systems, ecological loads and social indicators as a basis for informing



society about the forced ecomigration potential and decision making on sustainable development of riverside territories. International cooperation ensures competitiveness and professional career of the UNESCO chair graduates.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА ИЗУЧЕНИЯ УЯЗВИМОСТИ ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ

Е.В. Копосов, А. А. Панютин, А. В.Иванов
*Нижегородский государственный архитектурно-
строительный университет, Россия*

В настоящее время формируется потребность в специализированной подготовке кадров в сфере обеспечения устойчивого развития прибрежных территорий, включая прибрежные территории речных водохранилищ, речных дельт, морей и океанов. Кафедра ЮНЕСКО и Операционный центр UNU-ENS при ННГАСУ ведет работу по оценке адаптационного и миграционного потенциала уязвимых территорий, примером которых являются прибрежные зоны, привлекая к исследовательской деятельности студентов и магистрантов. Работа осуществляется в рамках сотрудничества ННГАСУ с Институтом окружающей среды и безопасности человека Университета ООН и развивает научные представления об адаптации и экологически обусловленной миграции применительно к Волжскому бассейну [1,2].

Долгосрочное поведение людей, проживающих на уязвимых территориях, сводится к двум альтернативным стратегиям: приспособиться к окружающей среде или ее покинуть.

Для вынужденной экологической миграции критерием является пересечение экологических границ, то есть перемещение из экологически неприемлемой зоны в относительно более благоприятную. Опираясь на социологические исследования и анализ уязвимости, можно определить характеристики адаптации населения к негативному фактору и оценить масштаб потенциальной миграции. При относительно малых значениях экологического риска происходит адаптация к изменившимся условиям, при росте экологического риска адаптация становится чересчур затратной и в этом случае более обоснованным решением является переселение из зоны высокого риска.

Высокий уровень уязвимости, вызванный состоянием окружающей среды и природных ресурсов, проявляется в постоянных неприемлемых условиях жизни, либо в угрозе



безопасности и благополучию с неприемлемо высокой частотой и (или) в неприемлемо крупных масштабах. Во втором случае изменения можно рассматривать как характеристику экологического риска.

Предлагаемый подход проиллюстрирован двумя примерами.

Первый пример – оценка потенциала адаптации к условиям повышенного риска затоплений и подтоплений. Анализ адаптации к условиям повышенного риска затоплений и подтоплений выполнен на основе обследования более 1000 домовладений в Волжском бассейне. В зависимости от последствий наводнений в различных населенных пунктах финансирование восстановительных мероприятий оказалась различной. Доля домовладений, осуществлявших затраты на ремонт домов после наводнений, менялась от 32,4 % до 81,1 %, при этом действия по адаптации существенно зависели от уровня доходов и от социальной мотивации.

Второй пример – оценка потенциала переселения из экологически напряженных транспортных узлов в прибрежной зоне, являющейся средоточием логистической инфраструктуры и характеризующейся интенсивными потоками грузов и пассажиров. В этом случае транспортные узлы характеризуются режимом «stop and go», который приводит к значительному возрастанию рисков для здоровья населения [3]. Расчет канцерогенных и неканцерогенных рисков показал, что по сравнению с режимом синхронизированных транспортных потоков риск возрастает в 5-8 раз, что создает правовые основы для переселения жителей с территорий, прилегающих к таким зонам [4, 5]. Выявленный потенциал вынужденной экомиграции из санитарно - защитных, водоохраных зон и зон санитарных разрывов оказался на порядок более высоким, чем традиционно учитываемая экологическая миграция.

Изучение вопроса последствий интенсификации антропогенной нагрузки в прибрежных зонах и вынужденной экомиграции из зон с неблагоприятной экологической обстановкой, требует проведения постоянного мониторинга транспортных систем, экологической нагрузки и социальных показателей как основы информирования общества о потенциале вынужденной экомиграции и принятии управленческих решений по обеспечению устойчивого развития прибрежных территорий. Международное сотрудничество способствует повышению конкурентоспособности и дальнейшему профессиональному росту выпускников кафедры ЮНЕСКО.



Библиография

1. Control, Adapt or Flee: How to Face Environmental Migration? InterSecTions 'Interdisciplinary Security ConnecTions' [Текст]: Publication Series of UNU-EHS No. 5/2007
2. Human Security, Climate Change and Environmentally Induced Migration. [Текст]: REPORT. United Nations University - Institute for Environment and Human Security 30 June 2008 Bonn, Germany
3. Семенов, В. В. Смена парадигмы в теории транспортных потоков [Электронный ресурс] / ИПМ им. М.В.Келдыша РАН, Москва, 2006.– режим доступа: <http://www.keldysh.ru>
4. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Р 2.1.10.1920-04 [Текст]: Главный санитарный врач РФ. Министерство здравоохранения РФ – М:2004. 157 с.
5. «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 от 2007 г., [Текст]. Министерство здравоохранения РФ – М:2007

TRAINING YOUNG SPECIALISTS IN THE FIELD OF SEA SCIENCES AT THE GEOSCIENCES DEPARTMENT OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF COLUMBIA

Nancy Villegas

Universidad Nacional de Colombia. Ciudad Universitaria. Edificio Manuel Ancizar Of. 203. Carrera 30 No. 45 – 00. Bogotá D.C.- Colombia

E-mail: nlvillegasb@unal.edu.co

Abstract

Since 2005 the research group in oceanography of the Department of Geosciences (CENIT) is preparing students in the Meteorological program, who are studying ocean-atmosphere interaction and ocean dynamics. The conducted investigations made it possible to answer some questions relative to the physical and dynamic aspects of waters of the Colombian Pacific Ocean (CPO), which contributed not only to the knowledge of this region, but also to the training of young researchers in the field of sea sciences. In this short period at the National University of Columbia (NUC), was realized a number of scientific projects for studying CPO waters by CENIT. At the same time, these projects helped 3 specialists to complete magisterial diploma works. At present time, one of them is a postgraduate student in the meteorological area, the second one is teaching physical oceanography at the university, and the



third one works at the Colombian Sea Main Administration (CSMA) in the sea monitoring.

Two additional students are ready to complete their magisterial program; moreover, one of them is already working at the hydro-METcenter of Colombia. Furthermore, since 2007, Colombian students of the Department of Geosciences participate in the Baltic Floating University (BFU) program at the Russian State Hydrometeorological University (RSU), maintaining international relationship with academic training institutions.

At the same time, a question concerning to the creation of academic inter-university program for the instruction of master students in the sea sciences was examined. For this purpose, the University of Cadiz-Spain (UCA) and 4 Columbian state universities obtained the financial resources from the International Collaboration Spanish Agency (ICSA) for determining the adequate academic structure of Sea Sciences program to be developed by these universities in Colombia. These financial resources were used since 2006 for meetings, workshops and seminars conducted for the purpose of compiling the training program and searching the possibilities to open an inter-university Sea sciences program.

For the last 5 years, all undertaken efforts on the creation of this program did not, unfortunately, reach the expected result. There were difficulties because of the lack of financing of this proposal and understanding of stated problem by the administrative personnel and rectors of some universities. The refusal showed that they did not understand the need of training specialists in this field. As a result, in Columbia, economical conditions for training of specialists in the sea sciences do not exist at the moment.

In this presentation, besides presenting the research potential of the Department of Geosciences in the oceanography and meteorological fields, it is also tried to show that Colombia needs the international support for the training and formation of meteorologists and oceanographers, as a part of a new specific plan of World Meteorological Organization (WMO) and Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) for our country.



ПОДГОТОВКА МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ МОРСКИХ НАУК ФАКУЛЬТЕТА ПО ГЕОНАУКАМ В НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ КОЛУМБИИ

Нанси Лилиана Вильегас Боланьос

Национальный Университет Колумбии, Колумбия

С 2005 года исследовательская группа по океанологии, факультета по геонаукам, привлекает студентов, обучающихся по программе магистры в области метеорологии, для изучения динамики океана и взаимодействия океана и атмосферы.

Проведенные исследования позволили ответить на некоторые вопросы относительно физических и динамических аспектов вод колумбийской части Тихого океана (КЧТО), что способствовало не только познанию региона, но и подготовке молодых исследователей в области морских наук.

За это короткое время в Национальном Университете Колумбии (НУК) был реализован ряд научных проектов по исследованию вод КЧТО, благодаря которым 3 специалиста завершили магистерские дипломные работы, и в настоящее время один из них учится в аспирантуре по специальности метеорология, второй преподаёт в университете, и третий работает в Колумбийском морском главном управлении.

В настоящее время еще два студента готовы к завершению своего обучения, причем один из них уже является работником Гидроцентра Колумбии.

С 2007 года Колумбийские студенты принимают участие в программе Балтийского Плавающего Университета и проходят производственную практику в Российском государственном Гидрометеорологическом университете (РГГМУ), благодаря соглашению между РГГМУ и НУК. Параллельно рассматривается вопрос по структурированию академической междуниверситетской программы для обучения магистров в области морских наук. С этой целью Университет Кадиса (Испания) и 4 колумбийских государственных университета, получили финансовые ресурсы от Испанского Международного Агентства по Сотрудничеству (ИМАС) для определения качественного состояния участвующих в программе университетов. Эти средства были использованы с 2006 г. для проведения встреч и семинаров с целью составления программы обучения и поиска возможностей открытия междуниверситетского факультета по морским наукам.



В течение последних 5 лет все предпринятые усилия по структурированию данной программы, к сожалению, не достигли ожидаемого результата из-за трудностей по преодолению барьера недопонимания поставленной задачи преподавателями и ректорами университетов. В среде ученых и политиков не сформировалось устойчивое мнение о необходимости подготовки специалистов в этой области, в результате в Колумбии на национальном уровне не удалось создать условия для подготовки специалистов по морским наукам.

Библиография

1. Villegas, N. E I., Malikov. 2009. Atlas de las características termohalinas de la Cuenca del Pacífico Colombiano: con base en simulación matemática. Uniblibios. ISBN: 978-958-719-247-6. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 119 p.
2. Rodríguez, A.; N., Villegas E I., Málikov. 2009. Influencia del índice de oscilación del sur y decadal del pacífico en la estabilidad termohalina del Pacífico Colombiano. En: Comisión Colombiana del Océano: 40 años comprometida con los mares y costas del país. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorio. 128 p.
3. Diaz, D. 2009. Comportamiento de los parámetros meteorológicos que identifican la migración de la zona de convergencia intertropical y su posible relación con las zonas de surgencia en la Cuenca del Pacífico Colombiano. M. Sc. Meteorología. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
4. Moreno, J. 2009. Localización de estaciones hidrometeorológicas en la Cuenca del Pacífico Colombiano con base en el estudio de parámetros meteorológicos y oceanográficos. M. Sc. Meteorología. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
5. Díaz, D., I., Málikov, Y Villegas, N. 2008. Características de las zonas de surgencia de la Cuenca del Pacífico Colombiano y su relación con la zona de confluencia intertropical. Boletín Científico CIOH. No. 26. pp. 59-70. ISSN 0120-0542.
6. Moreno J., Villegas, N. Y Málikov, I. 2008. Análisis relación entre masas de aire y masas de agua superficiales sobre la Cuenca del Pacífico Colombiano para establecimiento de estaciones hidrometeorológicas monitoreo. Boletín Científico CIOH. No. 26. pp. 188-204. ISSN 0120-0542.
7. Villegas, N., I. Malikov, Y D. Hernandez. 2008. Respuestas de la temperatura superficial del mar y del aire en la Cuenca del Pacífico Colombiano producidas por El Niño Oscilación Sur. Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente. ISSN: 1692-9918. ed: Universidad del Valle v.1 fasc.7 pp.56 – 64.



8. Villegas, N. I. Malikov, Y D. Diaz. 2008. Descripción de los ciclos de ascenso de las aguas de la Cuenca Pacífico Colombiano durante el año y su relación con factores meteorológicos asociados a la zona de convergencia intertropical. Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó. ISSN: 1657-3498 ed: Universidad Tecnológica del Chocó v.27 fasc.2 pp.200 – 206.
9. Villegas, N. E I., Malikov. 2008. Software aplicativo para cálculo de corrientes verticales de la cuenca del pacífico colombiano: Estructura vertical de las aguas EVA V.1. Certificado de registro de soporte lógico Dir. Nal de Derecho de Autor. L. 13 T. 20 P. 210.
10. Hernández D. 2007. Predictores de variabilidad de anomalías de temperatura superficial del mar de Cuenca del Pacífico Colombiano. M.Sc. Meteorología. U. Nacional de Colombia, Bogotá.
11. VILLEGAS, N. E I., MALIKOV. 2006. Modelación de estructura dinámica de aguas de la Cuenca del Pacífico Colombiano. Boletín Científico Ccep. ISSN: 0121-3423 ed: v.1 fasc.13 p.97 – 114.
12. Villegas, N. E I., Malikov. 2005. Construcción de series de tiempo de la temperatura superficial del mar de las zonas homogéneas del Pacífico Colombiano. Boletín Científico Ccep ISSN: 0121-3423 ed: v.1 fasc.12 pp.79 – 93.
13. Villegas, N. Y L. Karlin. 2005. Simulation of near surface layer of the Colombian Pacific Ocean. Earth Sciences Research Journal. ISSN: 1794-6190 ed: Universidad Nacional de Colombia v.9 fasc.2 pp.110 – 122.

CASPIAN FLOATING UNIVERSITY: YOUTH CAPACITY BUILDING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE CASPIAN REGION

Valentina Belyaeva¹, Elena Belyaeva²

¹- *International Research and Education Center for Sustainable Development of the Caspian Region, Astrakhan State Technical University, Russia*

²- *“Caspian Floating University” Foundation for Training and Research, Russia*

E-mail: belyaeva@astranet.ru

Abstract

The need to enhance academic and educational capacity of young people for sustainable society is determined by geopolitical, environmental and socio-economic changes in the world. It is reflected in a number of policy documents related to long-term human development, both at the global (Agenda 21, MDGs/ UN Millennium Declaration, UN DESD 2005-2014, etc.), and national (The Concept of



Long-Term Socio-Economic Development of the Russian Federation for the Period up to the Year 2020) levels.

The Caspian Floating University (CFU) offers a basically novel approach to environmental studies of the Caspian Sea ecosystem and socio-economic conditions. Its main task, along with data collection and research, - provide training and raise expertise of young scientists involved in conservation and sustainable use of natural resources of the Caspian Sea, as well as to develop regional and international cooperation.

The CFU birthday was announced on November 22, 1999 (Astrakhan, Russia) at the inception meeting – International Seminar held under the aegis of UNESCO/IOC. Establishment of “Caspian Floating University” as a regional component of UNESCO/IOC Training-through-research “Floating University” project was supported by the Resolution adopted at the 33rd Session of IOC Executive Council (Paris, June 2000).

In January 2001, Marine Ecology School (MES) was opened under CFU first comprehensive stage. The main objectives under MES program – to provides environmental education and training targeted at the younger community groups – schoolchildren and undergraduate students. Within CFU/ MES, International Youth Camp (Summer School) was organized in cooperation with Kazakhstan partners at the Kazakhstan eastern Caspian coast, near the city of Aktau (2003, 2006, and 2007).

The aforementioned initiatives created a new VET direction in the region based on UNESCO/IOC Training-through-research (TTR) approach, in promotion the principles of sustainable development.



Poster session

THE MARINE AFFAIRS PROGRAM AT DALHOUSIE UNIVERSITY: RESPONDING TO A GLOBAL NEED FOR EFFECTIVE COASTAL AND OCEAN MANAGEMENT IN THE 21ST CENTURY

Lucia M. Fanning, Elizabeth De Santo, Aldo Chircop
*Dalhousie University, Marine Affairs Program, Faculty of Management,
6100 University Avenue, Suite 2127 Halifax, Nova Scotia, B3H 3J5,
Canada*

E-mail: Lfanning@dal.ca

Abstract

2011 marks the 25th anniversary of the Marine Affairs Program (MAP) at Dalhousie University, offering Canada's only English language interdisciplinary graduate level degree in Marine Management. The Master's level student body, approximately 20 per annum, comprises a remarkable diversity of professionals and recent graduates from many backgrounds, disciplines, and countries. Faculty members associated with the Marine Affairs Program offer world class expertise from fifteen departments across two university campuses, several federal government agencies, non-governmental organizations, and private sector companies, all focused on the ocean, coastal, and maritime sectors. Among MAP's many strengths is the international nature of both its student body and faculty expertise.

During the 20+ years since the program's inception in 1986, the curriculum used for the Master in Marine Management (MMM) has evolved and adapted to meet the challenges posed by new environmental changes that potentially influence marine management. In some cases these have been minor, while in others they have brought about a significant re-ordering of priorities. Preparing individuals to confront a broad array of marine "Affairs" carries with it a responsibility to maintain a contemporary and relevant spectrum of issues that reflect the real problems being faced in many diverse jurisdictions around the world.

In response to the need to ensure the relevance of the educational and training aspects of the MMM degree, MAP undertook a review of its vision, mandate and objectives in 2005. A thorough examination of both internal and external forces driving curriculum change was conducted, resulting in the endorsement of a vision for MAP to be "the foremost provider of interdisciplinary education for marine management



professionals, thereby advancing sustainable ocean uses and healthy marine environments”.

Drawing on previous “lessons from the learning arena” (Chircop 2000) and the work of a multi-stakeholder working group, comprised of members both internal and external to Dalhousie University, this paper will outline the major internal and external driving forces influencing the development of a renewed focus on education, research and outreach for the Marine Affairs Program. It will highlight the actions undertaken at both the strategic and operational levels to position MAP to achieve its stated vision, while creating an inquiring and stimulating learning environment that builds on extensive global-to-local marine management networks. Finally, the paper will describe the two newly developed learning outcomes relating to critical thinking and the role of the MMM graduate as an “honest broker” and discuss fifteen indicators that are being measured to ensure the outcomes are being achieved across the suite of core courses, complemented with elective courses available through the Faculties of Management, Law, Science, Arts and Social Science, Engineering and Health Sciences.

This paper aims to foster discussions on different training needs and the future of ocean-related research and education.

Bibliography

Chircop, A. (2000). Teaching integrated coastal management: lessons from the learning arena. *Ocean & Coastal Management* 43: 343-359.

THE IOI MALTA COURSE – PUTTING SCIENCE AT THE SERVICE OF OCEAN GOVERNANCE

Aldo Drago

IOI-Malta Operational Centre, University of Malta, Malta

E-mail: aldo.drago@um.edu.mt

Abstract

Ocean management and policy frameworks are further engaging in holistic and cross-sectoral approaches, demanding inter-relationships embracing social, legal and environmental aspects, and seeking science-based assessments based on ecosystem knowledge and functioning. Stakeholders, managers and policymakers are increasingly faced to link marine affairs across different geographical scales, interests and disciplines. Governments need the support of ocean professionals in a world where marine knowledge, resources, and their management to couple economic growth with sustainability, and to secure jobs and food for all populations, are becoming an integral part of their mandates. Networking between countries and regions to share practices,



technology and knowledge, to exploit adequate tools and to adopt common management strategies is crucial in a world where inter-regional linkages have become more evident, and inter-disciplinarity is necessary to achieve objectives with maximal effectiveness in joint arenas of science, policy, management and society.

Building upon its 30 years of experience in conducting training and capacity building programmes in ocean governance, the International Ocean Institute has been annually holding in Malta, since 2005, a flagship 5-week international training course on ocean governance. The theme of the course draws upon the conduct of maritime affairs in line with the Lisbon Strategy, targeting the Millennium Development Goals and building upon a holistic and integrated maritime policy following the principles enshrined in the United Nations Convention on the Law of the Sea. The course focuses on the holistic approach to ocean governance and the need to align practices to the evolving global environment in the light of advances in science and technology. The course upholds a principles-and-application concept, focusing on an integrated and cross-cultural approach, embracing legal, ethical, environmental and economic aspects and the support of science and technology to the realistic achievement of ocean management and sustainable development. In particular the course draws upon bridging ocean science and engineering to adaptive management and policy, including the use and support of real-time routine observations and nowcasting/forecasting methods toward improved rapid assessments, and sound decision-making.

The IOI Malta course empowers the mid-career participants from European, Eastern European, North African and Middle East countries bordering the Mediterranean by teaching them methods and broadening their views with concepts. Participants from different countries, cultures, and backgrounds are brought together to exchange point of views and learn the state-of-the-art. Experts on the course faculty expound the various aspects of ocean governance. As ambassadors of the oceans they carry with them the endowment to make use in their endeavours at their home countries and to disseminate to others thus generating a multiplier effect. Since 2006, the course has integrated new elements to disseminate the European experience on its Integrated Maritime Policy to other countries, and serving to strengthen partnerships and coherence of the non-EU neighbourhood countries in the governance of the regional seas.

The course is set to provide an example for similar implementations in other regions (e.g. Africa, Western Pacific) providing governments and public responsible entities with capacity building structures to



breed good leaders in marine policy, management and applied science in their countries.

Bibliography

1. Com 2008. 534 final, 3.9.2008 – A European Strategy for Marine and maritime research: a coherent European Research Area framework in support of a sustainable use of oceans and seas.
2. Kullenberg G., 2003, Ocean Governance Implementation: Reflections on motivations, Principles, Roles of sciences, Socio-economy and Social Systems. In: Proceedings, Pacem in Maribus XXX Conference, Kiev, Ukraine, 27-30 October 2003, pp. 64-89.
3. Drago, A. 2008, Making the EU Maritime Policy work in the Mediterranean – the support from Operational Oceanography. In: Proceedings, Pacem in Maribus XXXIII Conference, Corinthia Palace Hotel, Attard, Malta. 5-8 November 2007. International Ocean Institute - Malta Operational Centre, pp. 239-247.



PANEL 2

Present and future of education and training development in the area of marine sciences with the attention to the role of science in sustainable development and related issues

OCEAN-COAST' ISSUES (OR SEA-LAND INTERACTION) AS AN EDUCATIONAL & RESEARCH PROCEDURE. THE HELLENIC CASE.

John Kiousopoulos

*Technological Educational Institute of Athens, Spatial Analysis Lab.,
Ag. Spyridonos str., 122 10 Athens, Hellas, Greece*

E-mail: kionas@teiath.gr

Abstract

Because of the objectives and the goals that have to be fulfilled during the present IOC-50 Conference, this paper focuses on the already established and still in use educational activities (university level) and research bodies dedicated to the ocean-coast' issues (or sea-land interaction, in general), in the Hellenic Democracy's territory.

Hellas (Greece) is not a typical marine country. With more than 15.000 Km of shoreline and almost 6.000 of islands and islets (from which more than 120 are inhabited); the relationship of Hellenes with the sea is quite different from the equivalent of the majority of countries' citizens. Moreover, according to the Bureau of Transportation Statistics, the Greek-owned maritime fleet is today the largest in the world, with 3,079 vessels accounting for 18% of the world's fleet capacity, with a total of 142 million dwt. Furthermore, the Hellenic history is full of maritime events along a 3.000-years period of time, containing the formulation of many colonies (in the coasts of Mediterranean Sea and the Black Sea), trade along the marine roads, naval battles included.

In this framework, the present paper (after a brief geographical and historical approach) will examine how the previously mentioned facts are in accordance with the academic and research efforts (means: knowledge) and the government efforts (means: policy) to establish a reliable platform to enable the sustainable education and training in marine related issues.

This study will be fully technically completed, by using all the available official sources of Hellenic academic and research bodies, the governmental ones (ministry of education and long life learning) included. In this way, the paper is trying to answer the main questions of



the IOC-50 Conference. Additionally, it intends to present critically the more recent official efforts to implement an integrated spatial policy in Hellas, after a 30-year period of non-effective efforts. Furthermore, it will try to display the relationship of the main subject with issues such as: the role of the tourism development; the potential implication of defense affairs etc.

On the other hand, as the author is deeply involved in the teaching of marine modules (e.g. oceanography, hydrography, marine spatial planning, ICAM etc.), he will attempt to discuss the potential future perspective (in Hellas) in the field of sustainable environmental education in curricula at university level.

As this paper is aligned with an effort to establish a platform for the exchange of views on sustainable education and training methods in marine related areas, it will be supposed as successful if cope with the identification of new policies or new ways “for strengthening the capacity of educational institutions to lead programs focused on ocean’s protection and research and on sustainable development issues”.

Bibliography

1. Benoit Guillaume & Comeau Aline, 2005. ‘A sustainable future for the Mediterranean. The blue plan’s Environment & development outlook’. Earthscan: London.
2. Bureau of Transportation Statistics, 2010. www.bts.gov/
3. Clark John R. (1996): ‘Coastal zone management handbook’. CRC Press, Boca Raton.
4. EarthTrends, 2003. Coastal and Marine Ecosystems – Greece. http://earthtrends.wri.org/pdf_library/country_profiles/coa_cou_300.pdf
6. Hellenic Ministry of Education and Long-life Learning, 2010. <http://www.ypepth.gr/>
7. Goudie Andrew, (2006). ‘The human impact on the natural environment’. 6th ed. Blackwell.
8. IOC & IGU, 2004. ‘Oceans 21, GIS for Coastal Management and Coastal Education. Framework Science Plan’.
9. IOC & WIOMSA, ‘Marine Science Country Profiles, Kenya’. <http://www.ecop.info/documents/kenya.pdf>
10. Kiousopoulos, John, (2008a). Methodological approach of coastal areas concerning typology and spatial indicators, in the context of integrated management and environmental assessment. ‘Journal of Coastal Conservation’. v.12, no 1, April 2008, pp. 19-25.
11. Kiousopoulos, John, (2008b). ‘Appraisal of man-made interventions along the Hellenic coastal areas. [AMICA]’. Αθήνα: Nees Technologies. (bilingual)



12. Marine Centre for Marine Research, 2010. <http://www-new.ath.hcmr.gr/>
13. MEPPPW (2006): 'Report of Greece on coastal zone management'. MEPPPW, Athens.
14. NOAA, 2010. 'Coastal Indicators Information Exchange'. <http://coastalindicators.noaa.gov/welcome.html>.
15. UNEP, (2000). '130 indicators for sustainable development in the Mediterranean Region'. UNEP

ROLE OF IOC IN MARINE EDUCATION AND RESEARCH IN ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN AND THE PRESENT AND FUTURE OF OCEANOGRAPHY IN IRAN

Vahid Chegini

Iranian National Center for Oceanography, Iran

E-mail: v_chegini@inco.ac.ir

Abstract

Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC) has had a crucial role in capacity development in oceanography throughout the world during the last 50 years. The Commission has always strived to develop ocean governance and develop the institutional capacity of its Member States in marine scientific research.

Islamic Republic of Iran is adjacent to more than 2700 km water boundaries and located in a geostrategic area. It is adjacent to three strategic seas. The Caspian Sea in the north, and the Persian Gulf and the Gulf of Oman in the south have made it an active country in the field of oceanography.

Considering the fact that IR Iran is a marine state, existence of an active national center in various fields of oceanography has always been of great importance. On this basis, the Iranian National Center for Oceanography (INCO) was established in 1992 according to the agreement between the ministry of Science, Research and Technology of I.R of Iran and UNESCO. Moreover, the National Oceanographic Data Center was established in IR Iran in 1995.

In this paper, the present status and the future of marine education and research in Islamic Republic of Iran have been discussed and the importance of regional cooperation and the IOC role in developing the oceanography in Iran has been presented.



DIAGNOSIS ON COASTAL EROSION IN REPUBLIC OF GUINEA

Mohamed Lamine Keita

Centre de Recherche scientifique, Conakry-Rogbanè, Republic of Guinea

E-mail: amisenia@gmail.com

Abstract

I. PROBLEM OF COASTAL EROSION IN GUINEA

The development of rice cultivation in Guinea's coastal zone through the development of important estuarine plains or waterfront But coastal erosion and saltwater intrusion barriers are pervasive and serious. Efforts have been undertaken by the State and its partners, and have yielded mixed results.

Indeed erosion in coastal areas of Guinea is among others due to the configuration of the shoreline, the sediment transit, human factors and other natural factors.

The marine works anarchic implanted disrupt the mechanism that hydro sedimentary currents and littoral drift are the driving force. The rate of coastal erosion in some places is increasing. The morphological dynamics of the coast is the result of the use of space for industrial, urban, very diverse and high concentration of population in the area. The mining of sand and shells is one of the factors that enhance the human dynamics of morpho coast.

II. ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE COASTAL ZONE

The coastal zone of Guinea welcomes the largest population of the country (nearly 38%). This is justified partly by the fact that houses the country's capital and port facilities and industrial and secondly because of the diversity of socio-economic activities facilitated by an abundance of natural resources.

2.1. Tourist activities

All tourism activities related to coastal resources can give opportunity to the proposed reduction of poverty by providing the necessary assurances to make them profitable existing investments through attendance already significant and with strong growth opportunities.

2.2. Fishing in coastal zone

Guinea has an exclusive economic zone whose potential is estimated at 190 000 tones per year of which 110 000 tones for artisanal fisheries. It has, moreover, a large river system with a potential catch as important. Fishermen are located along the coast and in some



prefectures by the significant number of existing centers there (Boffa, Boke-Forécariah).

III. CONCLUSION

All these natural and anthropogenic factors weigh heavily on the coastal ecosystem on the one hand, and on the coastline which is shrinking gradually and continuously on the other. To find a suitable solution to these events and uncontrolled anthropogenic degradation of the coast, a diagnostic program on the national coastal erosion has been launched in all coastal countries of the West African Monetary Union by State the West African (UEMOA). The results contribute to the fight against the recurrent phenomenon of coastal erosion and enable policymakers to regulate activities along the coastal states.

Bibliography

1. PNUE/INITAR- Programme d'Action Nationaux d'Adaptation PANA, Genève, Juillet 2004.
2. Recensement général de la population et de l'habitation ; 1996, MPC, Direction Nationale de la Statistique- Bureau National de Recensement, RGPH. 96/Doc.11.
3. République de Guinée (2002). Communication Nationale initiale de la Guinée à la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Document provisoire, juin 2002.
4. Postel. 1950. La pêche en Guinée Conakry et ses environs. Congrès des pêches et des pêcheries dans l'union Française d'outre -mer, Marseille, 11-13 octobre. pp-151-159.
5. Observatoire de Guinée Maritime, mai 2005. Rapport d'étape. Ministère du plan. Conakry. 664 pages.
6. Cissé Sékou, Bamba Zoumana, Samoura Karim, Diané Ibrahima, Bah M Oury, Diallo E. Amadou, Novembre 2000. Etude de vulnérabilité et d'adaptation de la zone côtière aux changements climatiques, Rapport final, Conakry, 67 p.
7. Maadjou Bah, Ahmed Thiam, Ansoumane Keita, Sékou Sylla, Hady Barry Jean Lauriault : Monographie nationale sur la diversité biologique, Gf /6105 - 92 - 74 PNUD/Guinée, Conakry novembre 1997.
8. Selly Camara, Bamy Lamine Idrissa, Cisse Mouctar, Bangoura Kandè, Keita M. Lamine, Kaba Bangaly, Balde A. Mountaga - analyse de la diversité des écosystèmes marins et côtiers- identification des priorités pour la conservation, PNUD/DNE, Conakry, mai 1999.
9. Bah Maadjou, Keita Ansoumane, Diallo S. T, Camara Selly Sagna Satènin. 2000, -Stratégie et plan d'action sur la conservation de la



- diversité biologique en Guinée, (SNPA-DB), DNE/PNUD , 182 pages, Conakry, novembre.
10. Konaté S, Nikiforoff Y, Solovief Y. P. - Préviation statistique des précipitations en Basse Guinée sur la base du model auto-regressif ; Bull. du Centre de Rogbanè, 1988.18 p.
 11. Mohamed L. Keita et Lomakin , la détermination de la structure et de la dynamique des eaux de l'Atlantique tropical, Bulletin du Centre de Rogbanè , N° 15 , décembre 2000.
eaux du plateau continental de la Guinée, Bulletin du Centre de Rogbanè , N° 13, Sep,1999
 12. UICN - union mondiale pour la nature 2004- Réduire la vulnérabilité en Afrique de l'Ouest aux impacts du climat sur les ressources en eau, les zones humides et la désertification - éléments de stratégie régionale de préparation et d'adaptation.
 13. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (2001). Résumé technique du rapport du Groupe de travail II. Genève, Suisse, 13-16 février 2001 39- 38 PNUD/PNUE/ UNITAR 2004. Programme d'Action Nationaux d'Adaptation PANA, ENDA-TM, Genève, Juillet , 2004.
 14. Khlitova N. Z- Structure dynamique des eaux de l'Atlantique tropical Nord. Naouka Doumka, Kiev, 1986.
 15. Dvorinov G. S. et Mohamed L. KEITA 1984.- Modulation spacio temporelle des champs océanographiques du littoral guinéen par des ondes du shelf. Bul. De Recherche théoriques sur la circulation océanique Bulletin du CERESCOR n° 1. p.60-72, Conakry, 1985.
 16. Bezborodov A.A. – Caractéristiques chimiques des eaux du secteur guinéen de l'Atlantique tropical Naoukova Doumka, Kiev ; 1988.
 17. Observatoire de Guinée Maritime, mai 2005. Rapport d'étape. Ministère du plan. Conakry. 664 pages.
 18. Cissé Sékou, Bamba Zoumana, Samoura Karim, Diané Ibrahima, Bah M. Oury, Diallo Amadou, novembre 2000. Etude de vulnérabilité et d'adaptation de la zone côtière aux changements climatiques, Rapport final, Conakry, 67 p.
 19. Selly Camara, Bamy Lamine Idrissa, Keita M. Lamine, Cisse Mouctar, Bangoura Kandè, Kaba Bangaly, Balde A. Mountaga - analyse de la diversité des écosystèmes marins et côtiers-identification des priorités pour la conservation, PNUD/DNE, Conakry, mai 1999.



THE DEVELOPMENT OF SOMALI MARINE RESOURCES

Siyad Ali Jama

Enviromental & Coastal Development Ministry of Fisheries and Marine Resource of Puntland Somalia, Puntland, northeastern Somalia.

E-mail: Enviromental@Somaliapuntlandgovt.com

Abstract

Background

The vacuum created by the collapse of Somali central government in January 1991 has devastated Somalia. The widespread of anarchy and turmoil has led the country in to the destruction of all government institutions and the progressive exodus of the overwhelming majority of the nation's civil

servants have joined the Diaspora and are scattered throughout the world in search of survival and security for themselves.

No other country, has ever severely ravaged by civil-war has suffered the total destruction of its institutions and civil service like Somalia. The collapse of the state education system provides another serious impediment to institution building. Even though some schools, colleges and even universities have been re-established, largely on an ad hoc basis, but also with support from UN agencies, there are limited number of new school leavers and suitably-qualified graduates to provide the basis for a new civil service. It is almost as if a complete generation of experienced administrators has been lost from Somali society, exacerbated by the fact that the marine sector has inherited the least development of infrastructure and qualified human resources from the previous Somali government when compared to other agencies and institutions.

I. Executive Summary

Fish stocks along the coast of Somalia are amongst the most productive in the world as a result of nutrient-rich water upwelling from the depths of the northern Indian Ocean. Whilst fishing has always been important to the coastal communities, the majority of Somalis eat very little fish as is to be expected amongst nomadic herdsmen, and consequently the fisheries resources had remained largely untapped until relatively recent years, but currently the economical collapse, high unemployment rates and the internal displacement have increased pressure on the marine resource utilization.

Also, the absence of any law enforcement agencies since the collapse of the central government has allowed unscrupulous international fishing companies to exploit Somalia's fisheries resources without regard to proper management and moreover without payment or



compensation for the privilege. Somalia has a very long coastline of 1,880 miles (3,025 km) due to its position at the Horn of Africa with coasts bordering the Gulf of Aden to the north and the northern Indian Ocean to the south-east, of this approximately 2.7 miles (1,400 km) lies within Puntland. The continental shelf is generally narrow with the result that Somali fishermen have traditionally fished for tuna and other pelagic species from small boats operated from the shore. In addition to territorial waters extending 12 nautical miles from the coast, Somalia has an Exclusive Economic Zone (EEZ) of 200 nautical miles.

II. Mission Statement

The waters along the Somali coast are fed by nutrient-rich cold water upwelling from the depths of the northern Indian Ocean. The nutrients support vigorous plankton production, which in turn supports rich pelagic and demersal fish stocks along the Somali coast. The highest production appears to occur between Ras Asir and Gara'ad where coastal fishing communities are concentrated. There is also a valuable spiny lobster fishery along the coast of Puntland. The potential sustainable yield of the territorial waters and EEZ of the whole of Somalia has been previously estimated to be in order of 200,000 t/yr¹. If properly developed and managed, it is believed that Somalia's fisheries resources could generate in excess of US\$100 million per annum; some estimates even put the number as high as US\$300 million per annum. However, there are no reliable statistics for fish and shellfish catches or landings from Somali waters. Those few data that exist date from the 1980s and cannot be relied upon. However, the large number of unlicensed foreign fishing vessels operating along the Somali coast since 1991 provides adequate evidence of the enormous fisheries wealth in Somali waters. Given the absence of any effective enforcement operation, some fish and shellfish stocks may already be fully exploited or in some cases even over-exploited as a result of these illegal fisheries. As there are no patrols/coast guards it creates opportunities for the illegal fishing in Puntland waters and ships reportedly use internationally prohibited fishing methods that involves drift nets and dynamites, which destroys the coral reefs and other habitats for the lobster and other marine crustaceans and fish. The illegal activities have negatively impacted the artisanal fishing and have severely reduced the local by catch.

In addition to a coastguard and fisheries protection capacity, Puntland state of Somalia urgently needs to establish proper fisheries data collection and stock assessment capabilities in order to manage its marine resources on an effective and sustainable basis.



We are hereby to submit our appeal to your benevolent organizers, requesting full support and assistances in the fields of training and capacity building for the staff ministry of fishery and sea transport as well as scholarships for the young generation, the private sectors and practitioners from the civil society who are currently involved in the conservation of our marine resources and the related coastal environmental issues.

INVESTIGATING CHANGES IN THE ATLANTIC WATERS CHARACTERISTICS ALONG THE EGYPTIAN MEDITERRANEAN COAST

M.A. Said, M.A. Gerges, I.A. Maiyza, M.A. Hussien and A. A. Radwan
National Institute of Oceanography and Fisheries, Alexandria, Egypt
E-mail: mamsaid2@hotmail.com

Abstract

The paper investigates the changes in characteristics of the Atlantic Waters (AW) as they move eastwards along the Egyptian coast in the South-eastern Mediterranean.

The study analyzed a long series of temperature, salinity and σ_t data, collected by several expeditions that were carried out by research vessels of different nationalities, including Egypt, during the period 1959-2008, averaged for the winter and summer seasons.

The paper also examined the long-term (50 years) changes that occurred in the characteristics of the water masses off the Egyptian coast as a result of damming the Nile River in 1965 and the subsequent cessation of its discharge into the Mediterranean. These changes were considered in terms of their possible contribution to the observed changes in the characteristics of the AW along the Egyptian coast.

The results show that the sea surface temperature of the southeastern Mediterranean waters off the Egyptian coast varied between 16.6-18.5°C in winter, and between 22-28°C in summer. Furthermore, the salinity of the coastal waters off the Egyptian coast has, on average, increased from 26.675 in 1964 before the erection of Aswan Dam, to around 38 in the 1970s and reached more than 39 in 2008.

Vertically, only one water mass could be observed in winter in the upper 200 m layer, whereas in summer, three distinct water masses could be observed. The subsurface water mass, which is of Atlantic origin, occupying the 50-150 m layer and characterized by low salinities ranging from < 38.60 to 38.80, runs throughout the study area from west to east and spreads over the range of density between 27.5-28.5 σ_t .

Temperature and salinity anomalies indicated increasing trends for both temperature and salinity that reached 0.62°C/dec and 0.067/dec,



respectively for the Mediterranean surface waters. For the Atlantic water, the trends were $0.56^{\circ}\text{C}/\text{dec}$ for temperature and $0.035/\text{dec}$ for salinity. These results confirm that the increase of temperature and salinity of AW with time are attributed to both anthropogenic modifications, especially the Nile damming, and the local climatic changes, which need further investigation.

ADEQUATE PHYSICAL AND MATHEMATICAL DESCRIPTION OF OCEANS AND SHORES DYNAMICS

Yuli D. Chashechkin

*A.Yu. Ishlinskiy Institute for Problems in Mechanics of the Russian
Academy of Sciences and Physical Faculty of M.V. Lomonosov Moscow
State University, Russia*

E-mail: chakin@ipmnet.ru

Abstract

The growing bulk of observational data indicates an existence of structural elements of flows with sharp boundaries. Specific extended fine components of the flows affect the dynamics, energetics and the evolution of natural processes in the atmosphere and ocean. Describing an evolution of environmental systems requires the complete system of fundamental equations for mechanics of inhomogeneous multicomponent fluids, including the differential equations of continuity by d'Alembert, the motion by Navier-Stokes, heat transfer by Fourier, matter transport by Fick and closing equation of state by Mendeleev with a physically reasonable boundary conditions... The condition of compatibility defines the high order of such a system. In the approximation of the smallness of dissipative factors (viscosity, thermal conductivity, diffusion) family of solutions includes both regular and wide class of singularly perturbed functions - *rediks* and *sidiks*. Rediks characterize large-scale jets, wakes, eddies and waves. Family of sidiks describes small-scale components that determine the fine structure of flows, the rate of energy dissipation, distribution and transport of vorticity and / or impurities.

An adequate description, providing for the registration and calculation of all flow components, specifies requirements for the nomenclature of the measured parameters, the size of the field of simultaneous data recording, spatial and temporal resolution of the methods and instruments and of measurement accuracy. Necessary high demands are currently being met only in certain laboratories in the world.

As an example, the results of the structure and dynamics of periodic flows (waves and vortices in a continuously stratified fluid) studying are



presented in the paper. Exact solutions of the reduced fundamental system describing the generation of periodic and attached (lee) internal waves of compact sources and the results of laboratory experiments on schlieren visualization of stratified flows are compared. Calculations of periodic waves show that the field of internal waves, forming the “St. Andrew cross”, contains "flickering" components before unknown. They exist in the form of thin interfaces bounding the wave beam and in expanded form, when they dispensed over the whole beam. The calculations are supported by the schlieren visualization of periodic internal waves beams in laboratory tank. With the amplitude of the wave source increasing the real interfaces arise in the flow pattern images, and in the domains of their convergence isolated vortices are directly formed in the bulk liquid.

Uniformly moving obstacles form the field of stationary attached (lee) and transient internal waves, wakes, and fine components, the interaction between them leads to the formation of vortices and vortex systems. The evolution of the flow pattern past towing the two-dimensional obstacles (strips and the horizontal cylinder) in a continuously stratified fluid is investigated, and diagram of regimes is drawn. Results of flow patterns schlieren, electrolytic precipitation and dyeing visualizations show that initially diffusely distributed impurities are eventually concentrated at the interfaces, which play the role of spatial filters. Thus, in geophysical systems, dissipative factors play a dual role - for one thing their action is to smooth gradients, and for another to sharp the flow pattern interfaces evaluative the accumulation of impurities and increasing the local concentration gradients.

Similar effects are observed in the vortex system. Compact spot of a soluble dye, placed in the center of adjacent to the free surface compound vortex trough, is transformed into spiral arms, the length of which increases monotonically with time, and the width - decreases. A quite big oil patch on the rotating fluid surface is also transformed in the spiral arms. Inside the fluid soluble impurity is transported along a cylindrical surface, and the immiscible liquid collected in the compact body of revolution around the axis of rotations.

Application of the approach developed is based on the analysis of properties of complete solutions of the fundamental system of equations families is a reliable basis to improve the infrastructure of scientific and educational institutions. Flowing from the approach recommendations on the organization of observations, the choice of methods of collecting, compilation, processing and analysis are reliable basis for predicting the dynamics of environmental systems, necessary for providing of sustainable development in local and global scales.



Bibliography

1. Chashechkin, Yu. D., Stepanova, E. V. Formation of a single spiral arm from a central marking-admixture spot on a compound vortex surface // Doklady Physics. 2010. V. 55. No. 1. P. 43–46.
2. Chashechkin, Yu. D., Adequate modeling of non-homogeneous fluid flows // Uspekhi mekhaniki sploshnykh sred (The successes of continuum mechanics): to 70th birthday of Academician V.A. Levin: Collection of scientific papers. Vladivostok, Dal'nauka. 2009. P. 800-816. (In Russian).
3. Bardakov R.N., Kistovich A.V., Chashechkin Yu.D. Calculation of the sound-propagation velocity in inhomogeneous liquid // Doklady Physics. 2008. V. 53. No. 5. P. 270-274.
4. Bardakov R.N., Vasiliev A.Yu., Chashechkin Yu.D. Calculations and measurement of conical beams of three-dimensional periodic internal waves excited by a vertically oscillating piston // Fluid Dynamics. 2007. V. 42, No 4. P. 612-626.
5. Kistovich A.V., Chashechkin Yu.D. Regular and singular components of periodic flows in the fluid interior // J. Appl. Math. Mech. 2007. V. 71. P. 762-771.

АДЕКВАТНОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ДИНАМИКИ ОКЕАНОВ И БЕРЕГОВ

Чашечкин Ю.Д.

Учреждение Российской академии наук Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН, Физический факультет Московского Государственного университета им.

М.В.Ломоносова, Россия

Растущий объем наблюдательных данных свидетельствует о существовании структурных элементов течений, обладающих четкими границами. Специфические протяженные тонкоструктурные компоненты влияют на динамику, энергетику и эволюцию природных процессов в атмосфере и океане. Для описания эволюции природных систем используется полная фундаментальная система уравнений механики многокомпонентных неоднородных жидкостей, включающую уравнения неразрывности Даламбера, движения Навье-Стокса, переноса тепла Фурье, вещества Фика и замыкающее уравнение состояния Менделеева с с физически обоснованными граничными условиями. Условие совместимости определяет высокий порядок такой системы. В приближении малости диссипативных факторов (вязкости, температуропроводности, диффузии) семейство решений включает как регулярно, так и более широкий класс сингулярно



возмущенных функций – редики и сидики. Редики характеризуют крупномасштабные струи, следы, вихри, волны. Семейство сидиков описывает мелкомасштабные компоненты, определяющие тонкую структуру течений, скорость диссипации энергии, распределение и перенос завихренности и/или примесей. Адекватное описание, предусматривающее регистрацию и расчет всех компонент течений, задает требования к номенклатуре измеряемых параметров, размеру поля одновременной регистрации, пространственной и временной разрешающей способности методов и инструментов, точности измерений. Вытекающие высокие требования в настоящее время удовлетворяются только в некоторых лабораториях мира.

В качестве примера приводятся результаты изучения структуры и динамики периодических течений – волн и вихрей в непрерывно стратифицированной жидкости. Даны точные решения редуцированной фундаментальной системы, описывающие генерацию периодических и подветренных внутренних волн компактными источниками, результаты лабораторных экспериментов по теневой визуализации внутренних волн, сравнения данных расчетов и наблюдений. Расчеты периодических волн показывают, что поля внутренних волн, формирующие “крест св. Андрея”, содержат ранее неизвестные “мерцающие” компоненты, которые существуют и в форме тонких прослоек, и в развернутом виде, когда они заполняют весь пучок. Расчеты подтверждаются данными теневой визуализации полей внутренних волн в лабораторных установках. При увеличении амплитуды колебаний источника в волновых пучках образуются реальные прослойки, в областях конвергенции которых непосредственно в толще жидкости формируются вихри.

Равномерно движущиеся препятствия формируют поля стационарных присоединенных и опережающих нестационарных внутренних волн, следы и тонкоструктурные компоненты, взаимодействие между которыми приводит к образованию вихрей и вихревых систем. Прослежена эволюция картин течения, возникающих при равномерной буксировке двумерных препятствий – пластины и горизонтального цилиндра, построены карты режимов. Результаты теневой визуализации картины течений, картин электролитической преципитации и подкраски показывают, что первоначально диффузно распределенные примеси концентрируются на прослойках, играющих роль пространственных фильтров. Таким образом, в геофизических системах диссипативные факторы играют двоякую роль - с одной



стороны их действие приводит к сглаживанию градиентов, а с другой, возникающие в картине течения прослойки способствуют повышению локальных концентраций и увеличению градиентов.

Аналогичные эффекты наблюдаются и в вихревых системах. Компактное пятно растворимого красителя, внесенное центр впадины составного вихря, примыкающего к свободной поверхности, трансформируется в спиральные рукава, длина которых монотонно растет со временем, а ширина – убывает. В спиральные рукава трансформируется и масляное пятно достаточно большого размера. В толще жидкости растворимая примесь распределяется по цилиндрической поверхности, а несмешивающаяся жидкость собирается в компактные тела вращения.

Применение развиваемого подхода, основанного на анализе свойств семейств полных решений фундаментальной системы уравнений, является надежной основой совершенствования инфраструктуры научных и образовательных учреждений. Вытекающие из него рекомендации по организации наблюдений, выбору методов сбора, накопления, обработки и представления данных, составляют надежную основу прогноза динамики природных систем, необходимого для обеспечения устойчивого развития в локальном и глобальном масштабах.

Библиография

1. Чашечкин Ю.Д., Степанова Е.В. Формирование одного спирального рукава из центрального пятна маркирующей примеси на поверхности составного вихря // Доклады АН. 2010. Т. 430. № 3. С 330-333.
2. Чашечкин Ю.Д. Адекватное моделирование течений неоднородных жидкостей // Успехи механики сплошных сред: к 70-летию акад. В.А.Левина: сб. научн. тр. – Владивосток: Дальнаука. 822 с. С. 800-816.
3. Бардаков Р.Н., Кистович А.В., Чашечкин Ю.Д. Расчет скорости распространения звука в неоднородной жидкости // Доклады АН. 2008. Т. 420. №. 3. С. 324-327.
4. Бардаков Р.Н., Васильев А.Ю., Чашечкин Ю.Д. Расчет и измерения конических пучков трехмерных периодических внутренних волн, возбуждаемых вертикально осциллирующим поршнем // Механика жидкости и газа. 2007. № 4. С. 117-133.
5. Кистович А.В., Чашечкин Ю.Д. Регулярные и сингулярные компоненты периодических движений в толще жидкости // Прикладная математика и механика, 2007, Т. 71, Вып. 5, С. 844 – 854.



EDUCATIONAL ACTIVITIES/YOUNG SCIENTIST PROMOTION AT THE SCIENTIFIC FOUNDATION “NANSEN CENTER”

L.P. Bobylev

International Scientific Foundation “Nansen International Environmental and Remote Sensing Centre”, Russian Federation

Abstract

Established in 1992 by some Russian, Norwegian and German organizations, the Scientific Foundation “Nansen Center” is a noncommercial/non-profit international research center for studying the environment and climate, first and foremost, at high northern latitudes and in the Arctic. To this effect, the Nansen Center employs satellite data, data provided by other observational means as well as results of numerical modeling. Development and application of satellite-based remote sensing methodologies to address oceanological, meteorological and climatological problems also is an important research direction at the Center.

In 1994 the founders of the Nansen Center set out the Nansen Fellowship Programme intended to support graduate students of some Russian universities and scientific research institutions. The main purpose of the programme is to provide favourable conditions for graduate students successful research in cutting-edge areas in the earth sciences, climate change and environmental remote sensing from satellites.

Each graduate student-beneficiary of this programme is provided with scientific advisers/supervisors working at the Nansen Center and the Center-founding institutions. The programme beneficiaries are procured with modern data resources, and they have access to satellite imagery necessary for their research. The programme assures/financially supports regular visits of the Nansen Center PhD students to various leading European Scientific Centers. The students receive additional, beyond-budgetary stipend. Many PhD-students take part in research under the international scientific projects, in the implementation of which the Nansen Center is involved.

At present, the Nansen Fellowship Programme is joined by graduate students of the Russian State Hydrometeorological University (RSHMU), St. Petersburg State University (SPbSU) and the Arctic and Antarctic Research Institute (AARI). However, this list of the institutions –participants of this Programme, can easily be further extended. The spectrum of the research areas addressed by the Programme participants is remarkably wide encompassing the



movement tracking of the Arctic sea ice by means of satellite-based radars with synthetic aperture (SAR), retrieval water vapor in the atmosphere and monitoring of polar cyclones making use of microwave radiometers, assessment of the impact of permafrost dynamics on climate change, analyses of surface phenomena in the oceans from satellite-based SAR and optical sensors data, restoration of water quality parameters from spaceborne ocean colour data and some others. Up to now, more than 20 graduate students-beneficiaries of the Nansen Fellowship Programme have defended their dissertations and were conferred up the PhD-degree.

Along with the PhD-students, the Nansen Center is involved in training undergraduate students. Some graduate students who joined the Nansen Fellowship Programme had begun their cooperation with the Nansen Center while being in the magistracy. In such cases, the scientists of the Nansen Center supervise the preparation of dissertations at this level. Some scientists of the Nansen Center deliver lectures in Earth sciences at the leading universities in St. Petersburg. Presently, the Foundation "Nansen Center" jointly with SPbSU, Bergen University (Norway) and the Nansen Center in Bergen are developing a common magistrate Programme after Lomonosov and Nansen in the area of climate change studies named. In 2009, the scientists of the Nansen Center gave lectures at RSHMU addressing the new advanced methods of environmental remote sensing from space.

The Nansen Center is planning to further extend its activities in the area of higher school education.

SIXTY YEARS OF EXPERIENCE IN TRAINING OF MARINE SCIENTISTS, PHYSICISTS AT THE FACULTY OF PHYSICS OF THE MOSCOW

K.V. Pokazeev, Yu. G. Pyrkin
Moscow State University, Moscow, Russia
E-mail: sea@phys.msu.ru

Abstract

More than 60 years ago (in 1943) the great Russian scientist, Academician V.V. Shuleykin, believing that further progress in scientific knowledge of the marine element is possible only on the basis of exact sciences, founded in the Faculty of Physics of Moscow State University Chair of Physics of Sea. The students first received the fundamental physical and mathematical training, and then on its basis, specializing in the physics of the sea. Students study subjects such as dynamics, cloud, sea optics, the interaction of ocean and atmospheric turbulence, ecology and many other areas of physics of the sea and carry



out a series of works in a special workshop. Education completed state exam in physics and with the diploma of specialization. In 1954, the Chair of Physics of Sea has been merged with the Chair of Physics of the channel flow. Since then, the combined Chair called the Chair of Physics of Sea and Inland Water. "Inland waters" - a term commonly used founder of geography education in Russia at Moscow University Professor D.N. Anuchin. Chair of Physics of Sea and Inland Water of preparing specialists in physics for a broad profile of research in the physics of the ocean. During its existence the Chair of Physics of Sea and Inland Water has released more than five hundred professionals. Over two hundred students, graduate students and faculty members have become candidates and doctors of science.

Preparing highly qualified geophysicists can only be maintained by the Chair of Research, in which participating students, and on which they are carried out papers and dissertations. Scientific work at the department focuses on three following areas: analytical, numerical and laboratory simulation of physical processes in the hydrosphere; currents, waves, vortices, boundary layers in an inhomogeneous fluid, and the ecological problems of geophysics and anthropogenic impact on geophysical processes.

Students take part in forwarding the work of Chair on the seas and inland waters of the country. An important role in teaching students is communication with the Institutes of Russian Academy of Sciences (RAS). The Chair has scientific education centers established in conjunction with Institute Problems of Mechanics and the Institute of Water Problems of the North, Karelian Research Centre RAS. Laboratory complex IPM RAS organically complete laboratory stands and installations existing at the Chair of Physics of Sea and Inland Water, greatly expanding the range of possible research. The practice of students usually held on the Onega, Ladoga Lakes and the White Sea on the research vessel "Ecolog" IVPS Russian Academy of Sciences.

The Chair of Physics of Sea and Inland Water have the laboratory ecological problems of geophysics. Within the scientific direction of the Laboratory employs most of the staff, students and graduate students. Creating environmental problems Geophysics Laboratory has helped to promote ecological research at the Chair, to strengthen the ecological dimension of education, contributed to strengthening the organizational and research in the physical problems of ecology - that employees spend most of the Laboratory of the organizational work for the All-Russian Conference "Physical problems of ecology (environmental physics)" and the International "Flow and structure in fluids: Physics Geosphere".



There are the following directions for the development of the ecological component of physical education: curriculum development, training courses of lectures and courses, strengthen the environmental pillar of special courses, research the environmental focus, organizational and scientific activity. The department deployed the preparation and publication of textbooks and teaching aids [1-4], a periodical publication "Physical problems of ecology (environmental physics). Currently, 16 volumes have been published [5]. Training programs Magister - Environmental Physics ", " Hydro physics sustainable development. "

Bibliography

1. Truhin V.I., Pokazeev K.V., Kunitsyn V.E. General and environmental geophysics. - M.: Fizmatlit, 2005. - 576 pp.
2. Truhin V.I., Pokazeev K.V., Kunitsyn V.E., Schrader A.A. Fundamentals of environmental geophysics. Izdatel'stvo "Lan", 2004, 384 pp.
3. Menshutkin V.V., Pokazeev K.V., Filatov N.N. Hydro physics and ecology of the lakes. Vol.2. Ecology. M. Faculty of Physics. 2004. 280 pp.
4. Ivanov V.A., Pokazeev K.V., Schreider A.A. Fundamentals of oceanography. SPb., Izdatel'stvo "Lan", 2008 -576 pp.
5. Physical problems of ecology (environmental physics): Collection of Proceedings Ed. Trukhin V.I., Pirogov Y.A., Pokazeev K.V. - MAKS Press, 1999 - 2010. - № 1-16.

ШЕСТИДЕСЯТИЛЕТНИЙ ОПЫТ ПОДГОТОВКИ ФИЗИКОВ-МОРЕВЕДОВ НА ФИЗИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

К. В. Показеев, Ю. Г. Пыркин

МГУ имени М.В.Ломоносова, Москва, Российская Федерация

Более 60-ти лет тому назад (в 1943 г.) великий русский ученый академик В.В. Шулейкин, считая, что дальнейший прогресс в научном познании морской стихии возможен только на основе точных наук, основал на физическом факультете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова кафедру физики моря. При этом студенты сначала получали фундаментальную физико-математическую подготовку, а затем на ее базе специализировались в области физики моря. Студенты изучают такие дисциплины как динамику, термику, оптику моря, взаимодействие океана и атмосферы, турбулентность, экологию и многие другие разделы физики моря и выполняют цикл работ в специальном практикуме. Обучение завершается сдачей



государственного экзамена по физике и защитой дипломной работы по специальности. В 1954 г. кафедра физики моря была объединена с кафедрой физики руслового потока. С тех пор объединенная кафедра называется кафедрой физики моря и вод суши. «Воды суши» - термин широко использовавшийся основоположником географического образования в России профессором Московского университета Д.Н. Анучиным. Кафедра физики моря и вод суши готовит специалистов-физиков широкого профиля для научно-исследовательской работы в области физики океана. За время своего существования кафедра физики моря и вод суши выпустила более пятисот специалистов. Более двухсот человек из числа студентов, аспирантов и сотрудников кафедры стали кандидатами и докторами наук.

Подготовка высококвалифицированных специалистов-геофизиков возможна только благодаря ведущимся на кафедре научным исследованиям, в которых принимают участие студенты, и на основе которых ими выполняются курсовые и дипломные работы. Научная работа на кафедре ведется по трем следующим направлениям: аналитическое, численное и лабораторное моделирование физических процессов в гидросфере; течения, волны, вихри, пограничные слои в неоднородной жидкости; экологические проблемы геофизики и антропогенное воздействие на геофизические процессы. Студенты принимают участие в экспедиционных работах кафедры на морях и внутренних водоемах страны. Важную роль в обучении студентов играет связь с институтами РАН. Кафедра имеет научнообразовательные центры, созданные совместно с Институтом проблем механики РАН и Институтом водных проблем Севера Карельского научного центра РАН. Лабораторный комплекс ИПМ РАН органически дополняет лабораторные стенды и установки, существующие на кафедре физики моря и вод суши, значительно расширяя диапазон возможных научных исследований. Практика студентов, как правило, проводится на Онежском, Ладожском озерах и Белом море на научно-исследовательском судне «Эколог» ИВПС РАН.

На кафедре физики моря и вод суши работает Лаборатория экологических проблем геофизики. В рамках научного направления Лаборатории трудится большая часть сотрудников, студентов и аспирантов кафедры. Создание Лаборатории экологических проблем геофизики позволило активизировать экологические исследования на кафедре, усилить экологическую составляющую образования, способствовало активизации организационно-научной работы в области физических проблем экологии - именно



сотрудники Лаборатории проводят большую часть организационной работы по проведению Всероссийских конференций «Физические проблемы экологии (экологическая физика)» и Международных «Потоки и структуры в жидкостях: физика геосфер». Можно выделить следующие направления работы по развитию экологической составляющей физического образования: разработка учебных программ, подготовка курсов лекций и спецкурсов, усиление экологической составляющей спецкурсов; научные исследования экологической направленности; организационно-научная деятельность.

На кафедре развернута подготовка и издание учебников и учебных пособий [1-4], организовано периодическое издание «Физические проблемы экологии (Экологическая физика)». В настоящее время уже выпущено 16 томов [5]. Разработаны программы подготовки магистров - «Экологическая физика», «Гидрофизика устойчивого развития».

Литература

1. Трухин В.И., Показеев К.В., Куницын В.Е. Общая и экологическая геофизика. – М.: Физматлит, 2005.- 576 с.
2. Трухин В.И., Показеев К.В., Куницын В.Е., Шрейдер А.А. Основы экологической геофизики. Изд-во «Лань», 2004, 384 с.
3. Меншуткин В.В., Показеев К.В., Филатов Н.Н. Гидрофизика и экология озер. Том.2. Экология. М. Физический факультет МГУ. 2004. 280 с.
4. Иванов В.А., Показеев К.В., Шрейдер А.А. Основы океанологии. СПб., Изд-во «Лань», 2008 -576 с.
5. Физические проблемы экологии (экологическая физика): Сборник научных
6. трудов/Под ред. В.И. Трухина, Ю.А. Пирогова, К.В. Показеева.- МАКС Пресс, 1999- 2010. - №1-16.



**IOC UNESCO “BALTIC FLOATING UNIVERSITY”
PROGRAMME – TOWARDS INTERNATIONAL
INTEGRATION OF MARINE EDUCATION**

L.N. Karlin, T.R. Eremina, A.A. Ershova
*Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg,,
Russia*

E-mail: amberx19@mail.ru

**ПРОГРАММА МОК ЮНЕСКО “БАЛТИЙСКИЙ ПЛАВУЧИЙ
УНИВЕРСИТЕТ” (БПУ) КАК ПУТЬ К МЕЖДУНАРОДНОЙ
ИНТЕГРАЦИИ МОРСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Л.Н. Карлин, Т.Р. Еремина, А.А. Ершова
*Российский государственный гидрометеорологический
университет, Санкт-Петербург, Россия*

Международная программа ЮНЕСКО "Плавающий Университет" направлена на совершенствование подготовки кадров в области морских наук развитие международных связей между университетами различных стран, вовлечение студентов в практическую научную деятельность, непосредственное получение различных данных о современном состоянии океанов и морей. Проект, реализующийся с 1989 года, получил поддержку Межправительственной Океанографической Комиссии (МОК) и Хельсинкской Комиссии по охране Балтийского моря (ХЕЛКОМ) и объединил студентов и ученых стран восточной и западной Европы, арабских государств, стран Африки, Азии и Латинской Америки.

В 1993 году ЮНЕСКО был включен в проект "Плавающий Университет" новый раздел - программа "Балтийский Плавающий Университет" (БПУ), включающая балтийскую и северную компоненты. Основными областями работ БПУ являются океанология, морская экология и комплексное управление прибрежной зоной. Основным девизом БПУ является принцип "Обучение через практику и научные исследования", реализуемый в ходе ежегодных морских и прибрежных экспедиций. Отличительной особенностью этих экспедиций является использование двух «платформ» - большого гидрографического судна для работ в открытом море и парусного катамарана для исследований прибрежной мелководной зоны.

В работах БПУ принимают активное участие иностранные студенты и ученые Европы, Африки, стран Латинской Америки и Китая, которые, участвуют как в общих научных исследованиях,



так и выполняют индивидуальные учебно-научные программы. За время проведения программы с 1993 по 2009 гг. в БПУ участвовало больше 270 студентов и молодых ученых из 28 стран. Участие иностранных партнеров дает возможность обмена опытом проведения научных исследований, развития международных контактов в области решения различных экологических проблем. За время проведения БПУ тесное сотрудничество было установлено РГГМУ с Университетом Кадиса, Испания, Университетом Авейро, Португалия, Университетом Плимута, Великобритания, а также Программой Балтийский Университет (Уппсала, Швеция).

БПУ работает с молодыми учеными и студентами по исследовательским программам, построенным по принципу междисциплинарного подхода, объединяя различные научные интересы в области изучения и освоения океанов и морей. Деятельность БПУ включает:

- ежегодные научные экспедиции "Обучение через практику и научные исследования", включающие сбор данных наблюдений за различными гидрофизическими, гидрохимическими и гидробиологическими характеристиками Балтийского, Белого и Баренцева морей, а также метеонаблюдения с последующим анализом и обработкой данных студентами на борту судна под руководством преподавателей и ученых;

- межрейсовые международные семинары, проводимые в различных портах захода судна на базе университетов, сотрудничающих с БПУ и с участием не только самих студентов, но и приглашенных политиков, представителей Российского посольства, и других заинтересованных лиц;

- послеэкспедиционные международные семинары и конференции с обсуждением результатов работ, обычно проводимые в РГГМУ, в которых наряду со студентами-участниками экспедиций принимают участие другие студенты университета;

- подготовку и публикацию научных результатов в ежегодном выпуске Бюллетеня БПУ, а также использование результатов экспедиционных исследований в подготовке студентами бакалаврских работ и магистерских диссертаций.



RELATIONSHIP OF THE TRAINING AND RESEARCH COMPONENTS IN INTEGRATED COASTAL RESEARCH OF THE EASTERN GULF OF FINLAND

G.G. Gogoberidze¹, V.I. Sychev¹, O.M. Sytnik¹, M.V. Yamkovaya¹,
D.V. Riabchuk², M.A. Spiridonov², E.N. Nesterova²

¹ *Russian State Hydrometeorological university, St. Petersburg, Russia*

² *Federal Agency of Mineral Resources*

(A.P.Karpinsky Russian Geological Research Institute (VSEGEI))

E-mail: ggg_iczm@rshu.ru

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБУЧАЮЩЕЙ И НАУЧНОЙ КОМПОНЕНТ В КОМПЛЕКСНЫХ БЕРЕГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ФИНСКОГО ЗАЛИВА

Г.Г. Гогоберидзе¹, В.И. Сычев¹, О.М. Сытник¹, М. В. Ямкова¹, Д.В. Рябчик², М.А. Спиридонов², Е.Н. Нестерова²

¹ *Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ), 195196, Санкт-Петербург, Малоохтинский пр., д. 98*

² *Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ), 199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 74*

Начиная с 2007 года в летний период Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ) проводит летнюю школу «Вопросы комплексного берегопользования», на базе летней практики студентов, обучающихся по специализации «Комплексное управление прибрежными зонами».

Основные вопросы и тематика летней школы включают:

1. Физико-географическое, геоморфологическое, рекреационное и экологическое описание прибрежной территории, индикаторная оценка прибрежной зоны, включая оценку рекреационной ценности и рекреационного воздействия на прибрежную территорию.

2. Основы метеорологических и океанологических исследований в прибрежной акватории.

3. Проведение подспутниковых экспериментов и синхронизации подспутниковой информации по вопросам изменчивости береговой линии и рельефной изменчивости прибрежных районов, а также общего состояния приморских территорий и прилегающих акваторий.



Программа занятий в рамках летней школы предусматривает:

- проведение 2-дневных лекционных занятий в РГГМУ специалистами РГГМУ, ВСЕГЕИ им. А.П. Карпинского;
- проведение полевых исследований по рекреационным зонам Санкт-Петербурга и пригородов под руководством специалистов РГГМУ, и ВСЕГЕИ им. А.П. Карпинского;

Участниками летней школы были студенты и аспиранты РГГМУ, филиала РГГМУ в г. Туапсе, Санкт-Петербургского государственного университета, Поморского университета, Алтайского государственного университета, Туапсинского гидрометеорологического техникума и др.

Исследования выполнялись в Курортном районе г. Санкт-Петербург и районе пос. Большая Ижора Ломоносовского района Ленинградской области.

В ходе исследований установлены как природные, так и техногенные причины усиления абразионных процессов. К первым относятся геологическое строение береговой зоны, морфология подводного берегового склона, гидрометеорологические процессы. К техногенным причинам деградации берегов относятся неэффективная, устаревшая система берегозащиты и стихийные берегозащитные мероприятия, осуществляемые без единой схемы. Выявлено преобладание процессов абразии и отступления береговой линии. В Курортном районе локальные зоны аккумуляции и выдвигения берега наблюдаются лишь в устьевых участках небольших рек. Большинство сегментов береговой зоны, где берег стабилен, связано с выходами ледниковых отложений (морены), где в результате ее размыва сформирован валунный бенч, препятствующий дальнейшему размыву. Активной литодинамикой характеризуется южная береговая зона залива в районе пос. Лебяжье - Большая Ижора. На участке береговой зоны в районе пос. Большая Ижора наблюдается чередование зон активного размыва, транзита и аккумуляции наносов.

В целом можно сделать вывод об относительно удовлетворительном состоянии и пригодности пляжей для рекреации. Наиболее близким к высшей категории можно отнести Золотой пляж г. Зеленогорска. Он характеризуется наиболее благоприятными характеристиками по экологическим индикаторам, а также по сопутствующим рекреационным компонентам. Район Комарово – Репино также подходит для пляжного отдыха, однако требует скорейшего устранения недостатков и в первую очередь уменьшения антропогенной рекреационной нагрузки, что даст возможность поднять уровень



пляжной инфраструктуры данного района. С учетом обширности и доступности пляж Ласковый в пос. Солнечное является наиболее перспективным с точки зрения развития и близким по уровню к Золотому пляжу. Имеющийся потенциал для развития в дальнейшем может способствовать превращению пляжа Ласковый в наиболее популярную рекреационную зону северо-восточной части Финского залива. Для Ермоловского и Курортного пляжей г. Сестрорецк, несмотря на наиболее благоприятное расположение относительно города и их высокую посещаемость жителями Санкт-Петербурга, рекреационная инфраструктура и особенно состояние пляжей оставляет желать лучшего. Необходима организация службы постоянного наблюдения и контроля за состоянием пляжей и удобно расположенных парковок.

В ходе выполнения исследований создана информационная база и осуществлен первый этап мониторинга береговой зоны с целью сохранения, восстановления и охраны ее природно-ресурсного и рекреационного потенциала. Получены оперативные данные о состоянии и развитии природной среды береговой рекреационной зоны.

40 YEARS OF SPECIALIST TRAINING AT THE RSU FACULTY OF OCEANOGRAPHY

A.S. Averkiev

Russian State Hydrometeorological university, St. Petersburg, Russia

E-mail: asav@rshu.ru

ЛЕТ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОКЕАНОЛОГИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ РГГМУ

А. С. Аверкиев

*Российский государственный гидрометеорологический
университет, Санкт-Петербург, Россия*

Подготовка инженеров-океанологов ведется в РГГМУ практически с основания Гидрометеорологического института в Москве в 1930г. До 60-х гг выпуск составлял 20-25 чел., т.е. формировалась 1 учебная группа на гидрологическом факультете. Потребность морских отраслей в специалистах-океанологах в 60-е гг существенно возросла, конкурс на специальность был очень высоким, и набор был увеличен до 50 чел, т.е. формировалось 2 учебных группы. Основную нагрузку по подготовке океанологов вела кафедра океанологии. Ее руководителями в разное время были известные ученые: Н. Н. Зубов, А.Д. Добровольский, В.А Березкин, Д.Б. Карелин, В.В. Тимонов. В 1970г. по инициативе В.В. Тимонова



был образован океанологический факультет, в состав которого вошли две выпускающих кафедры: океанологии и методов океанологических исследований (МОИ). Благодаря высокому конкурсу при поступлении на специальность (до 8-10 чел на место), на факультете была лучшая в институте успеваемость студентов, и практически все выпускники работали по специальности. В дальнейшем в истории факультета отразились основные повороты новейшей истории, по крайней мере та ее часть которая касается науки. 70-е и 80-е гг несомненный расцвет океанологической науки в СССР. Интенсивно развивались как теоретические знания об океане, так и прикладные отрасли океанологии такие как инженерная, промысловая и др. Накоплению фактического материала способствовало то, что в океанах и морях работало более 200 научно-исследовательских судов разных ведомств. У ЛГМИ было собственное учебно-научное судно («Нерей», затем «Профессор Сергей Дорощев»). К сожалению, с началом перестройки это положение изменилось в худшую сторону, и в настоящее время мы отмечаем больше сложных проблем, чем относительных успехов.

Современные проблемы, стоящие перед высшим образованием в России и изменения, происходящие в РГГМУ и на факультете, в частности. Во-первых, существенное снижение количества выпускников школ, поступающих в ВУЗы (причина - демографический спад 90-х гг.). Во-вторых, снижающийся культурно-образовательный уровень выпускников школ. В-третьих, включение России в так называемый «Болонский процесс», и переход на двухуровневую систему подготовки специалистов уже с 2010г. В-четвертых, существенное снижение количества выпускников, работающих по специальности. Чтобы смягчить действие хотя бы третьей и четвертой проблем, необходимы совместные усилия высших учебных заведений и представителей отрасли, присутствующих на Конференции. Это потребует существенной корректировки учебного процесса в РГГМУ (как и в других ВУЗах) и формирования новых взглядов в научных и производственных организациях по отношению к бакалаврам и магистрам, так как через пять лет в нашей отрасли выпуск «специалистов-инженеров» прекратится.



THE IMPORTANCE OF TARGETED TRAINING OF MARINE SPECIALISTS (OCEANOGRAPHERS, HYDROLOGISTS, MARINE ECOLOGISTS, HYDROCHEMISTS, HYDROGRAPHERS) FOR STUDYING THE MOUTHS OF RIVERS AND SEAS OF THE ARCTIC

L.E. Skibinski

P.P. Shirshov Institute of Oceanology, Russian Federation

E-mail: nwdioras@atnet.ru

Abstract

Starting from the time of Peter I, marine scientific research and their applications to defense and economic activities of the country figured prominently in the development and strengthening of the Russian state. The first and important role in this played our city - the city of Arkhangelsk, where went all the Arctic scientific expedition in XVIII - XX centuries, and paved the Northern Sea Route. A clear expression of ideas of Peter I of finding a Northern Sea Route and its implementation, was our great compatriot, the first Russian academician Michael Lomonosov. The embodiment of ideas and affairs of Lomonosov became a sacred duty of its descendants. It is enough to note, that with the beginning of system and systematic research of the seas of Arctic regions, which has been connected with «First international polar year (1882-1883) », the domestic scientific oceanologic school is recognized by one of leaders in the world.

Now the Arctic is becoming an important geopolitical object of modern multi-polar world. At the turn of XX-XXI centuries. look at the Arctic has changed radically, especially when the sub-Arctic and Arctic seas (White, Pechora Sea, Barents, Kara) "were highlighted" as rich sources of hydrocarbon, etc. and other mineral resources.

Ecosystems of the Arctic seas are extremely sensitive to different types of impacts, in particular technogenic, owing to the extremely slow, at low temperatures, self-purification processes. Abundance of natural resources of the region and the complexity of climatic conditions make it necessary to specially-designed approach to the development of natural resources of the Arctic seas.

All aforesaid speaks about necessity of preparation of experts particularly for Arctic regions. Previously, specialists were prepared on the basis of the Higher Maritime School. Makarova, in the Leningrad Arctic College (secondary education), now for a part of experts have ceased to prepare, others became insufficiently. In connection with this level of research activities fell in the Arctic as a whole.

As is known, is now a presidential decree established Russia Centre - Northern (Arctic), Federal University, who will prepare the staff for



the development of the Arctic, for the development of the Northern Sea Route. It is obvious that it is important to organize training oceanographers and other specialists needed for the development of the Arctic Ocean, adjacent seas and rivers. It seems necessary to create the department with experienced St Petersburg State Hydrometeorological University. On the other hand, the Institute of Oceanology, realizing the importance of the problem is ready to participate in the preparation of specialists for research in the Arctic.

ВАЖНОСТЬ НАПРАВЛЕННОЙ ПОДГОТОВКИ МОРСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ (ОКЕАНОЛОГОВ, ГИДРОЛОГОВ, МОРСКИХ ЭКОЛОГОВ, ГИДРОХИМИКОВ, ГИДРОГРАФОВ) ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УСТЬЕВ РЕК И МОРЕЙ АРКТИКИ

Л. Э. Скибинский

Северо-Западное отделение Института океанологии им. П. П. Ширшова РАН, Российская Федерация

Начиная еще со времен Петра I, морские научные исследования и использование их результатов для обороны и хозяйственной деятельности страны занимали важное место в развитии и укреплении Российского государства. Первую и немаловажную роль в этом сыграл наш город – город Архангельск, откуда уходили все арктические научные экспедиции в XVIII – XX веках, и был проложен Северный морской путь. Ярким выразителем идеи Петра I об изыскании Северного морского пути и ее реализации, был наш великий земляк, первый Российский академик Михайло Ломоносов. Воплощение идей и дел Ломоносова стало святой обязанностью его потомков. Достаточно отметить, что с началом системного и планомерного исследования морей Арктики, которое было связано с «Первым международным полярным годом (1882-1883)», отечественная научная океанологическая школа признана одной из ведущих в мире.

Сейчас Арктика становится важнейшим геополитическим объектом современного многополярного мира. На стыке XX-XXI вв. взгляд на Арктику коренным образом изменился, особенно когда субарктические и арктические моря (Белое, Печорское, Баренцево, Карское) «высветились» как богатые источники углеводородного и др. минерального сырья.

Экосистемы арктических морей чрезвычайно чувствительны к различным типам воздействий, в частности техногенным, вследствие чрезвычайно замедленных, в условиях низких температур, процессов самоочищения. Изобилие природных



ресурсов региона и сложность климатических условий делают необходимым особо продуманный подход к разработке природных ресурсов морей Арктики.

Все вышесказанное говорит о необходимости подготовки специалистов конкретно для Арктики. Ранее специалистов готовили на базе Высшего морского училища им. Макарова, в Ленинградском арктическом училище (среднее специальное образование), сейчас часть специалистов перестали готовить, других стало недостаточно. В связи с этим упал уровень исследовательских работ в Арктике в целом.

Как известно, в настоящее время указом президента России создан центр - Северный (Арктический) федеральный университет, который будет готовить кадры для освоения Арктики, для развития Северного морского пути. Очевидно, что при нем важно организовать подготовку специалистов океанологов и других специальностей, необходимых для освоения Северного Ледовитого океана, прилегающих морей и рек. По – видимому необходимо создать кафедру с использованием опытных специалистов Санкт-Петербургского государственного гидрометеорологического университета. С другой стороны и Институт океанологии понимая важность рассматриваемой задачи готов участвовать в подготовке специалистов для исследования Арктики.

**«HISTORY AND PHILOSOPHY OF SCIENCE»: THE PHD
TRAINING PROGRAM IN HISTORY OF THE EARTH
SCIENCES WITH A DEGREE IN OCEANOGRAPHY**

G.A. Vlasova

*Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, V.I. Il'ichev
Pacific Oceanological Institute, Russian Federation*

E-mail: gavlasova@mail.ru

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО КУРСУ КАНДИДАТСКОГО
МИНИМУМА «ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ» В
ЧАСТИ ИСТОРИИ НАУК О ЗЕМЛЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
«ОКЕАНОЛОГИЯ»**

Г.А. Власова

*Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева,
Российская Федерация*

1 июля 2005 г. с целью научной подготовки молодых специалистов введена в действие программа кандидатского минимума «История и философия науки». В этой программе «История науки» читается специалистом конкретной области



науки. На базе указанной программы кандидатского минимума «История и философия науки» в части истории наук о Земле по специальности «океанология» впервые создана программа обучения аспирантов, соискателей, стажеров-исследователей, научных сотрудников и инженеров, защищающих диссертацию на степень кандидата наук по специальности «океанология».

Океан – это наше прошлое и наше будущее, и для того, чтобы подготовить молодые кадры в области морских наук необходимо знание прошлых исторических исследований в океанах и морях. В связи с чем разработанная программа состоит из трех частей, две из которых - это исторический экскурс в области морских наук. Первая часть включает в себя древний мир, связанный с первыми выходами людей на морские и океанские просторы: Финикия, Месопотамия, Греция, Египет, Индия, Китай. Вторая часть является более объемной и включает в себя достаточно обширный материал океанологических исследований XIII - XIX вв.: эпоха великих открытий, эпоха просвещения, история освоения Арктики и Антарктиды, известные океанографические экспедиции («Дискавери», «Челленджер», «Витязь»). Третья часть программы – это современные исследования, включающие XX – XXI вв.

Суть данной программы заключается в подготовке молодых специалистов для повышения качества их знаний, учитывая интеграцию смежных специальностей.

Библиография

1. Алексеев П.В. История философии. М: изд-во «Проспект», 2006. 237 с.
2. Кохановский В.П. , Лешкевич Т.Г., Матяш Т.П., Фатхи Т.Б. Основы философии науки. Ростов-на-Дону: изд-во «Феникс», 2006. 603 с.
3. Кохановский В.П. , Лешкевич Т.Г., Матяш Т.П., Фатхи Т.Б. Философия науки в вопросах и ответах. Ростов-на-Дону: изд-во «Феникс», 2006. 347 с.

TRAINING IN THE FIELD OF MARINE ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE USE OF ITS RESOURCES

V.S. Arkhipkin, S.A. Dobrolyubov, Polyakova A.V., Polyakova T.V.
Moscow State University, Russian Federation
E-mail: [victor.arkhipkin@gmail](mailto:victor.arkhipkin@gmail.com)

Abstract

By the end of the twentieth century, one of the priority environmental studies was the evaluation of its ecological status and occurring changes. The most dangerous disturbances, caused by



anthropogenous activities, may be those that affect the World Ocean, especially the inland seas and coastal waters areas. The stability of the ocean to external forcing is great enough; however, an imbalance in the World Ocean is very difficult to restore. In the ocean throughout all depths there is life, abiotic zones practically are not present, while the main population is concentrated in coastal waters and in the surface layer. There is a close functional dependence between the dynamics of waters and the marine organisms. The certain conditions of existence of the aquatic organisms are influenced by features of water circulation. Therefore, when studying the reaction of individual species of marine organisms and ecosystems as a whole to external influences, the research of biogeochemical cycles of polluting substances and their flows, it is necessary to know the natural characteristics of a condition of the ocean. Polluting substances at oceans and the seas, unlike ground ecosystems, can far extend on space and depth owing to the intensive water exchange.

At the Oceanology Department of M. V. Lomonosov Moscow State University the preparation of students on a speciality "oceanology", in addition to the basic core courses, includes the lecture courses of ecological direction. Also innovative educational magistracy programs "Oceanography shelf" and "Sustainable development of coastal waters areas" were developed for preparation of Masters of hydrometeorology.

The content of training in the preservation of the natural state of waters of the oceans and seas of the Masters and Bachelors includes a set of disciplines focused on understanding the processes and phenomena occurring in the marine environment under the influence of natural and anthropogenic factors. The most important part of training programs – the development of geoinformation technologies of storage, processing and spatial data needed to assess the ecological status of waters and the laws of its changes, purchase of skills of monitoring organization, obtaining a true picture of the social, economic and ecological risks of exploitation of the investigated area, the development of the measures to protect and the reproduction of its resources. For the practical education on these programs, students participate in the marine and coastal expeditions, organized by geography faculty of the Moscow University or other organizations, in which they perform the full range of hydrometeorological and hydrochemical studies using modern equipment and computer technology. Department of Oceanology is the basic training for the P. P. Shirshov Oceanology Institute RAS, in the southern branch of which educational practices are conducted. Great importance for the learning process plays modern laboratory equipment that takes place on the Oceanology Department.



Preparation on educational programs for of Masters provides purchase of skills of theoretical and applied complex research and the analysis of a condition of waters of the most vulnerable coastal water areas. Much attention is given to the processes occurring in them. The programs include knowledge needed to predict changes of the marine water quality, state of the shallow ecosystems, investigation of features of monitoring of coastal water areas, bases of the mathematical modeling of hydroecological processes.

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ МОРСКОЙ СРЕДЫ И УСТОЙЧИВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕЕ РЕСУРСОВ

С.А. Добролюбов, В.С. Архипкин., А.В. Полякова, Т.В. Полякова
*Московский государственный университет им. М.В.
Ломоносова, Российская Федерация*

К концу XX века одним из приоритетных направлений исследований окружающей среды стала оценка её экологического состояния и происходящих изменений. Наиболее опасными нарушениями, вызванными антропогенной деятельностью, могут оказаться те, которые затрагивают Мировой океан. Устойчивость океана к внешним воздействиям достаточно велика, однако нарушенное равновесие в Мировом океане очень сложно восстановить. В океане по всей глубине есть жизнь, абиотических зон практически нет, хотя основное население сосредоточено в прибрежных зонах и поверхностном слое, при этом существует тесная функциональная зависимость между динамикой вод и населяющими их организмами. За счет гидродинамических процессов загрязняющие вещества в океанах и морях, могут, в отличие от наземных экосистем, далеко распространяться по пространству и глубине. Поэтому при изучении реакции отдельных видов морских организмов и экосистем в целом на внешние воздействия, исследовании биогеохимических циклов загрязняющих веществ, их потоков необходимо знание естественных характеристик состояния океана.

На кафедре океанологии Московского университета им. М.В.Ломоносова подготовка студентов по специальности «океанология», помимо основных базовых курсов, включает лекционные курсы экологического направления, разработаны также инновационные образовательные магистерские программы «Океанография шельфа» и «Устойчивое развитие прибрежных акваторий».



Содержание подготовки специалистов в области сохранения естественного состояния вод океанов и морей на уровне магистров и бакалавров включает набор дисциплин, ориентированных на понимание процессов и явлений, протекающих в морской среде под влиянием естественных и антропогенных факторов. Важнейшая часть программ подготовки – освоение геоинформационных технологий хранения, обработки и пространственного представления данных, необходимых для оценки экологического состояния вод и закономерностей его изменений, приобретение навыков организации мониторинга, получения реального представления о социальных, экономических и экологических рисках эксплуатации исследуемой акватории, разработке мер по охране и воспроизводству её ресурсов. Для практического освоения программы студенты участвуют в морских и береговых экспедициях, организуемых географическим факультетом МГУ им. М.В. Ломоносова или другими организациями, в которых они выполняют весь комплекс гидрометеорологических и гидрохимических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительной техники. Большое значение для учебного процесса играет оснащённость кафедры современными приборами. Кафедра океанологии – базовая кафедра подготовки специалистов для Института океанологии РАН им. П. П. Ширшова, в Южном отделении которого проходит учебная практика.

Подготовка по образовательным программам на уровне магистров предусматривает приобретение навыков теоретического и прикладного комплексного исследования и анализа состояния вод наиболее уязвимых прибрежных акваторий. Большое внимание уделяется процессам, происходящим в них. Программами предусмотрено получение знаний, необходимых для прогнозирования изменений качества морских вод и гидроэкологических последствий изменения состояния прибрежных акваторий, освоение особенностей мониторинга прибрежных акваторий, основ математического моделирования происходящих в них процессов.



POMOR – AN INNOVATIVE CONCEPT IN THE STUDY OF APPLIED MARINE AND POLAR SCIENCES

V.N. Troyan¹, N.M. Kakhro², N.V. Kaledin¹, H. Kassens¹, V.V. Dmitriev¹

¹*Saint Petersburg State University, Russian Federation*

²*Leibniz Institute of Marine Sciences (IFM-GEOMAR), Germany*

E-mail: vtroyan@hq.pu.ru

Abstract

The Russian-German master program for applied polar and marine sciences POMOR which successfully continues Russian-German cooperation in the scope of polar and marine sciences in education is an innovative model. Alumni are young scientists working in industry and technology.

The program is based at the Faculty of Geography and Geoecology at St. Petersburg State University. Courses are held by lecturers from leading universities and research centers in Germany and Russia. Partner organizations combine experiences and skills accumulated in polar and marine sciences in Russia and in Germany and provide international exchange of knowledge and technologies. The main goal of the program is to create a new generation of young scientists for long-term scientific and economical cooperation between both countries.

The combination of theoretical courses with simultaneous immersion into the profession is the keystone to successful education of highly skilled scientists, which is important in both national and international terms.

РОССИЙСКО-ГЕРМАНСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ: МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА «ПРИКЛАДНЫЕ ПОЛЯРНЫЕ И МОРСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ» ПОМОР

V.N.Троян¹, Н.М.Кахро², Н.В. Каледин¹, Х. Кассенс¹,
В.В. Дмитриев¹

¹ *Санкт-Петербургский государственный университет,
Российская Федерация*

² *Институт морских наук им. Лейбница при Кильском
университете (ИФМ-ГЕОМАР), Германия*

Наука и научное сотрудничество немислимы без участия университетов. Развитие международного сотрудничества на университетском уровне является необходимой базой и неотъемлемой частью научного сотрудничества.



Совместная российско-германская магистерская программа «Прикладные полярные и морские исследования» ПОМОР, успешно продолжающая российско-германское сотрудничество в области полярных и морских исследований в сфере образования, представляет собой инновационную образовательную модель и выпускает молодых ученых, готовых к проведению самостоятельных научных исследований и к работе в секторе промышленности и технологий. Программа реализуется на факультете географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета и является плодом успешного сотрудничества ведущих университетов и научно-исследовательских центров России и Германии. Сеть организаций-партнеров объединяет в единое целое профессиональную компетенцию и опыт, накопленный в области полярных и морских исследований в России и Германии, и обеспечивает международный обмен в области знаний и технологий. Важнейшая задача программы состоит в подготовке нового поколения молодых ученых и молодых специалистов с целью обеспечения долгосрочного научного и экономического сотрудничества обоих государств.

Тандем классического и практически ориентированного образования, совмещение теоретических курсов с одновременным погружением в профессию в режиме реального времени – залог успеха подготовки высококвалифицированных специалистов, что важно как в национальном, так и в международном аспекте.

**PROFESSIONAL TRAINING IN TECHNICAL
OCEANOGRAPHY WITHIN THE CONCEPT OF
SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

A.V. Zimin

Russian State Hydrometeorological University, Russian Federation

E-mail: zimin2@mail.ru

**ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ОКЕАНОЛОГИИ В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

А. В. Зимин

*Российский государственный гидрометеорологический
университет, Российская Федерация*

Основным богатством России является углеводородное сырье. Согласно инновационному сценарию развития страны на среднесрочную перспективу предполагается строительство магистральных нефте- и газопроводов и создание центров добычи



на побережье и морском шельфе Арктических районов. Иметь достаточно полную оперативную информацию по данным акваториям невозможно без привлечения современных методов исследования океана. Это обуславливает необходимость развития программы подготовки будущих океанологов в рамках концепции устойчивого развития.

Современные вызовы требуют специалистов, ориентированных на исследование локальных особенностей, мелкомасштабных характеристик и короткопериодной изменчивости свойств океана. Они должны уметь использовать дистанционные технологии, современную зондирующую технику и передовые системы обработки данных для регистрации процесса изменчивости и выявления связей между изменениями разных океанологических полей на небольших акваториях подвергающихся антропогенному воздействию.

В этой связи приоритетными направлениями учебно-воспитательного процесса в области технической океанологии являются:

- совершенствование имеющихся и разработка новых технических средств и методов исследования водной среды для контроля экологической обстановки;

- подготовка специалистов, способных оперативно обрабатывать разнообразные конгломераты исходных данных.

В докладе на примере работы автора со студентами раскрываются особенности этих направлений.

TOWARDS HIGHER QUALITY TRAINING OF MARINE SCIENCE STUDENTS: A CONTRIBUTION OF THE SAILING CATAMARAN CENTAURUS-II

A. V. Nekrasov, L.V. Alexandrova, M.B. Shilin, G.I. Bashkina, S.A.

Tyuryakov

Russian State Hydrometeorological University, Russian Federation

E-mail: slavik@rshu.ru

Abstract

Since 1998 privately owned Centaurus-II works to provide annual hands-on training in marine science for Russian and foreign students adding to studies of the Baltic Sea physics, chemistry and biology. Singularity of the catamaran-based projects consists in a possibility of doing research in shallow waters up to depth of 2 m with positioning accuracy of 5-10 m. Furthermore, the renowned training-through-research principle is successfully adopted. Valuable skills in marine



field research that students obtain at sea in the spirit of international collaboration strongly enhance their academic formation.

Centaurus-II has proved to be a convenient training base for entry-level divers. Appropriate diving facilities, due qualification of the crew and technical characteristics of the vessel enable submersion training for student divers, as well as research diving work.

The vessel's track record includes large applied research projects, e.g. dealing with the problem of chemical munitions dumped in the Baltic Sea after the World War II near Bornholm, or detecting and identifying potentially dangerous remains of shipwrecks in the eastern Gulf of Finland. The Baltic grey seal census is another example of an activity taking full advantage of the silent and shallow-water friendly Centaurus-II. The mentioned projects are fruits of cooperation between Centaurus-II and Shirshov Institute of Oceanology, Ministry for Emergency Situations of the Russian Federation, Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences and several other institutions.

Centaurus-II also develops own projects. Such was the trans-Baltic LearnCoast project, which offered a summer school onboard the catamaran for students from Denmark, Estonia, Russia and Sweden. The school focused on matters of coastal sustainable living was implemented both in the ports of call and at sea.

Tailored educational activities and participation of students in significant research projects are the key elements of the Centaurus-II approach to improve efficiency and quality of training in marine sciences.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ-ОКЕАНОЛОГОВ: ВКЛАД ПАРУСНОГО КАТАМАРАНА ЦЕНТАУРУС-II

А.В. Некрасов, Л.В. Александрова, М.Б. Шилин, Г.И. Башкина,
С.А. Тюряков

Российский государственный гидрометеорологический университет, Российская Федерация

С 1998 г. катамаран Centaurus-II обеспечивает проведение ежегодной морской практики российских и иностранных студентов, которая углубляет их познания и одновременно вносит вклад в изучение физики, химии и биологии Балтийского моря. Уникальность выполняемых на борту катамарана проектов определяется его характеристиками. Катамаран способен работать при глубинах, не превышающих 2 м, и выходить в заданную точку с точностью 5-10 м. Кроме того, на борту успешно применяется известный образовательный метод *обучение через исследование*.



Ценный опыт полевых исследований, приобретаемый студентами в атмосфере международного сотрудничества, способствует их профессиональному и личностному развитию.

Центаурус-II хорошо себя зарекомендовал как тренировочная база для начинающих водолазов. Инструкторская водолазная подготовка экипажа катамарана и соответствующее оснащение судна позволяют организовывать учебные погружения для студентов, изучающих водолазное дело, и проводить подводные научные исследования.

В послужном списке катамарана участие в крупных научно-исследовательских проектах, посвященных таким проблемам как затопленное в Балтийском море химическое оружие, или обнаружение и идентификация потенциально опасных затонувших объектов в восточной части Финского залива. Изучение динамики популяции балтийского серого тюленя является еще одним примером деятельности, в которой востребованы такие качества катамарана, как небольшая осадка и бесшумность работы. Подобные проекты являются результатом сотрудничества катамарана Центаурус-II и Института океанологии им. П.П.Ширшова РАН, Зоологического института РАН, МЧС РФ, а также некоторых других институтов и организаций.

Катамаран развивает и собственные проекты. Здесь можно выделить трансбалтийский образовательный проект LearnCoast, в рамках которого на борту была организована летняя школа для студентов из Дании, России, Швеции и Эстонии. Тематикой лекций и семинаров, проведенных в море и на берегу, стало устойчивое развитие прибрежных территорий.

Специализированные образовательные инициативы и участие студентов в крупных исследовательских проектах на борту катамарана являются ключевыми элементами подхода Центаурус-II к повышению эффективности и качества подготовки кадров в области морских наук.



FEATURES OF TEACHING THE DISCIPLINES ON SHORE-BASED FACILITIES IN THE TRANSITION TO A TWO-TIER SYSTEM OF EDUCATION

A.I. Alhimenko

Saint-Petersburg State Polytechnical University, Russian Federation

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ПО БЕРЕГОВОМУ БАЗИРОВАНИЮ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА ДВУХУРОВНЕВУЮ СИСТЕМУ ОБУЧЕНИЯ

А.Н. Альхименко

С. Петербургский государственный политехнический университет, Российская Федерация

Характерной особенностью настоящего времени является переход на двухуровневую систему обучения «бакалавр-магистр». Этот переход требует не только корректировки действующих учебных планов, но и разработки новой концепции подготовки. Ранее при подготовке инженеров в области морской гидротехники перечень компетенций, требуемых от выпускников вузов, был достаточно ясен. Он разрабатывался в течение достаточно длительного времени совместно с работодателями, многократно корректировался и получил окончательный вид несколько десятилетий тому назад. В соответствии с этим перечнем разрабатывались должностные инструкции и другие документы министерств и ведомств. Введение ступени бакалавра вызывает резкое отторжение у целого ряда руководителей строительного комплекса. Им непонятна необходимость введения этой ступени и непонятна возможность использования на производстве людей, имеющих эту степень, поскольку они не рассматривают их как специалистов, которые могут вести самостоятельную работу и принимать ответственные решения. Определенные вопросы вызывает также степень магистра. Поскольку подготовка магистров заканчивается защитой магистерской диссертации, у многих руководителей создалось впечатление, что магистры ориентированы в основном на научную работу и не могут быть эффективно использованы на производстве. Такие представления требуют разъяснительной работы и соответствующего подтверждения в учебных планах.

Прежде всего, следует отметить, что такое отношение связано с определенной инерционностью мышления. Большинство руководителей хотели бы, чтобы их сотрудники имели бы такой же диплом, как и у них, поскольку его отсутствие затрудняет карьерный рост. Однако, получение степени магистра по



прошествии некоторого времени после окончания вполне возможно при наличии необходимости. Степень магистра вовсе не всегда ориентирована на научную работу. В большинстве случаев она предполагает получение дополнительных инженерных знаний. Вопрос о необходимости увеличения срока обучения при подготовке инженеров-гидротехников до 6 лет поднимался уже достаточно давно. Дело в том, что значительная часть гидротехнических сооружений относится к объектам «повышенной ответственности», то есть к объектам, авария на которых сопряжена с потерей жизни многих людей. Авария на Саяно-Шушенской ГЭС подтвердила эти опасения. Таким образом, бакалавры могут быть использованы на должностях, где принятие решений не сопряжено с серьезными экономическими потерями или угрозой человеческим жизням (мастера и др.), а магистры на должностях предполагающих возможность серьезных аварий.

Следует подчеркнуть, что при подготовке морских гидротехников особую важность приобретает организация студенческих производственных практик. Несмотря на использование в учебном процессе фильмов и других видеоматериалов, силу и опасность морской стихии, а также последствия нерасчетных штормов можно по настоящему оценить только в натуральных условиях. Последствия штормов прошлой зимы на Черном море показали, что наши методы оценки рисков и расчетов волновых воздействий требуют уточнения.

Литература

1. Альхименко А.И., Беляев Н.Д., Фомин Ю.Н. Безопасность морских гидротехнических сооружений. С.П. 2003, 281с.
2. Альхименко А.И. Аварийные разливы нефти в море и борьба с ними. ОМ-Пресс. 2004, 231с.



Poster session

STUDIES OF SPECIFIC ECONOMIC AND GEOGRAPHICAL PROCESSES IN THE LAND-SEA TRANSITION ZONE WITHIN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT FOR TRAINING B.SC. AND M.SC. IN GEOGRAPHY

A.A. Filobok

Kuban State University, Russian Federation

E-mail: econgeo@kubsu.ru

ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В КОНТАКТНОЙ ЗОНЕ «СУША-МОРЕ» В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ И МАГИСТРОВ ГЕОГРАФИИ

А. А. Филобок

Кубанский государственный университет, Российская Федерация

Контактные зоны «суша – море» – элемент особой важности в территориальной структуре континентов, стран, регионов. К числу отличительных особенностей контактных зон относятся повышенная концентрация населения и хозяйства и более высокая степень разнообразия деятельности по сравнению с соседними территориями [1]. Большинство исследователей признают уникальность приморских районов как контактных зон литосферы, гидросферы и атмосферы [2-7]. Можно выделить некоторые специфические процессы в контактной зоне: экономические – формирование морского хозяйства; расселение населения вдоль морских побережий; усложняющие факторы экологической безопасности; конфликтные ситуации в использовании береговой линии [8]. Данные процессы должны рассматриваться с позиции устойчивого развития, в том числе при подготовке бакалавров и магистров географии, регионоведов и др. В учебно-методические комплексы по основным дисциплинам необходимо включать ключевые проблемы устойчивого развития контактных зон «суша – море».

Библиография

1. Лаппо Г. М. Контактные зоны в территориальной структуре стран // Расселение, этнокультурная мозаика, геополитика и безопасность горных стран. – Ставрополь: СГУ, 2001. – С. 169–171.



2. Дроздов А. В. Экваториально-территориальные природные системы: Физико-географический подход // Изв. РАН. Сер. геогр. – 1985. – № 6. – С. 70–80.
3. Лымарев В. И. Современные проблемы комплексного берегопользования // Изв. РГО. – 1995. – Т. 127. – Вып. 2. – С. 33–38.
4. Лымарев В. И. Береговое природопользование. Вопросы методологии, теории и практики. – СПб.: РГТМУ, 2000. – 168 с.
5. Сафьянов Г. А. Береговая зона океана в XX веке. – М.: Мысль, 1978. – 263 с.
6. Степанов В. Н. Экономико-экологические проблемы контактной зоны суша-море. – Киев: Наукова Думка, 1982. – 162 с.
7. Степанов В. Н. Мировой океан и проблемы глобальной экологии // Изв. РАН. Сер. геогр. – 1992. – № 2. – С. 64–75
8. Чистяков В. И., Филобок А. А. Устойчивое развитие городов Азово-Черноморского побережья России в новых геоэкономических условиях: Монография. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2008. – 308 с.

SIMULATION OF THE SENEGALO-MAURITANIAN UPWELLING: HOW ARE THE WINDS ACTUALLY DRIVING SST VARIABILITY AND WATER MASS RENEWAL?

Saliou Faye¹, Bamol Ali Sow^{1,2} and Alban Lazar^{1,3}

¹*Laboratoire de Physique de l'Atmosphère et de l'Océan – Siméon Fongang (LPAO-SF), ESP/UCAD, BP 5085 Dakar, Sénégal, Centre de Recherche Océanographie Dakar-Thiaroye (CRODT/ISRA) BP 2241 Dakar, Sénégal*

²*Université de Ziguinchor, BP 523, Ziguinchor, Sénégal*

³*Laboratoire d'Océanographie et du Climat : Expérimentations et Approches Numériques (LOCEAN), CC 100, 4, place Jussieu 75252 Paris cedex 05, Paris, France*

E-mail: fayebayzal100@yahoo.fr

Abstract

The senegalo-mauritanian waters display the highest SST seasonal variance of the tropical Atlantic. It is primarily resulting from the combination of upwelling favorable trades and the ITCZ migration movements. In this preliminary work, based on a $\frac{1}{4}^\circ$ OGCM, we carried out a first order off-line computation of the heat budget terms aimed at estimating the actual way Ekman pumping and other processes control the SST high variance. We find that throughout the year, and even during the cold winter season, the major mixed layer heat balance seems rather to hold between horizontal advection by Ekman and coastal



currents and spatially and temporally highly variables air-sea heat fluxes. In a comparable way, the water renewal at the coast seems rather carried out by the jet than by vertical currents. The role of the upwelling is however important for both quantities since it explains the mean SST gradients and the coastal jet. These results are naturally subject to model and forcing errors, hence a model intercomparison is underway.

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN GOVERNANCE MODELS AND THE PROCESSED OF ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abiri Oluwatosin Niyi

MSc Sustainable and Environmental Management, UK.

E-mail: av005885@student.staffs.ac.uk

Abstract

This paper will analyse the relationship between governance models and the processes of achieving sustainable development by evaluating various governance models in practise in various countries that has successfully achieved sustainable development, evaluate the role of various governance models identified from objective 1 in organization for economic growth and at the same-time organize towards achieving sustainable development and finally conceptualizing a model that will enhance the process of achieved sustainable development in developing countries with various challenges towards achieving sustainable development.

This paper will also discuss how globalization outcomes such as conflict of ideological differences, emergence of new power centres etc has disordered and proliferated the ideas, and agendas of sustainable development globally, where the processes of sustainable development is subject to national governance models and national discretion instead of global governance model and discretion.

This paper will then answer several questions including the relevance of governance model to various processes of achieving sustainable development, the paper will highlight the conflicts between governance models for economic growth and governance model to achieve sustainable development, based on proper survey, the paper will identify governance models that caters for the basic principles of sustainable development and how. Finally the paper will make general recommendations to governance models that are essential to strategising to achieve sustainable development in developing nations with challenges.



THE HUMAN RESOURCE ESTABLISHMENT FOR MAINTAINING A SUSTAINABLE MARINE SPATIAL DATABASE

Dewayany Sutrisno, Gatot H. Pramono, Ati Rahadiati, Suseno, Suzan
N.Gill

*National Coordinating Agency for Surveys and Mapping
[BAKOSURTANAL], Indonesia*

E-mail: dewayani@bakosurtanal.go.id

Abstract

As an archipelagic state, marine spatial data are urgently needed as input to the marine sustainable development plan. However, the utilization of the marine spatial data is facing the lack of human resources awareness, especially within the level of districts or provinces. Even, the role of marine spatial data for development plan is not optimally utilized due to the ability and its related policy in managing the regional human resources, provinces and district. Therefore, the human resources in marine spatial database should be well-trained in order to improve the awareness of regional government in marine development that can be implemented by using spatial data.

The aim of this study is to share the lessons learned in the establishment of local government staff, at provinces or districts level, in marine spatial database development. The process of knowledge transfer may consist of the creation of the spatial data and its database infrastructure, collecting the in situ information as input for the spatial data, understanding the content of the spatial data and its role in assessing the development plan, and input the data to the information system as part of sharing information. These activities were previously supported by Marine and coastal management project (MCMRP), a project aid by ADB within 2006 – 2008. One aim of the project is to set up marine development plan within 15 priority provinces. The results of the marine regional spatial database establishment are:

1. The improvement of regional staff ability in creating spatial database and understanding the role of those spatial data for regional marine development
2. The increase of awareness in utilization of marine spatial database for the sustainable development program
3. The increase of awareness in sharing information among regional and central government and admit they role as nodes in national spatial data infrastructure. For this reason, a standardized web-based information system was installed during the project.



An exit strategy program, such as creating the spatial regional assessment model was employed, using the spatial data that was created during the project. This program results in the increasing awareness of the regional staff in utilizing the marine spatial database for their marine management plan. However, the regional marine spatial database program faces the mutation or transfer of government official to the new post as the problem. In this case, the establishment of geospatial unit seems can overcome the problem in losing the spatial database system and its human resources.

Bibliography

1. Marine resources Survey and mapping center – Indonesia. 2009. Report of district marine spatial database application 2009.
2. Marine resources Survey and mapping center – Indonesia. 2008. Report of district marine spatial database application 2008.

USING THE INTERNET FOR INFORMATION ABOUT HAZARDOUS AND PARTICULARLY HAZARDOUS HYDROMETEOROLOGICAL PHENOMENA IN THE NORTHERN PACIFIC

A.M. Polyakova

*Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, V.I. Il'ichev
Pacific Oceanological Institute, Russian Federation*

Email: polyak@poi.dvo.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ ДЛЯ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОПАСНЫХ (ОЯ) И ОСОБО ОПАСНЫХ (ООЯ) ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЯХ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА

А.М. Полякова

*Тихоокеанский океанологический институт им. Ильичева В.И. ДВО
РАН, Российская Федерация*

Близкие к норме гидрометеорологические условия в океанах и морях не представляют значительного интереса для потребителей, исключение составляют сведения об опасных (ОЯ) и особо опасных (ООЯ) явлениях. Именно такие явления обуславливают стихийные и даже катастрофические события, приводящие к значительному материальному ущербу, а иногда и гибели людей. Поэтому сведения об ОЯ и ООЯ явлениях представляют большой интерес для широкого круга пользователей. Исторические материалы по гидрометеорологии находятся преимущественно во всякого рода архивах, что не позволяет использовать их оперативно и для обучения студентов в том числе. Для быстрого извлечения



необходимых материалов по опасным и особо опасным гидрометеорологическим явлениям на акватории северной части Тихого океана как то: экстремальное распространение плавучих льдов; опасное и особо опасное обледенение судов; развития ветровых волн и зыби, соответствующих градаций высот; волн цунами; исключительно глубоких циклонов и тайфунов, создающих штормовые и ураганные ветры в Интернет был создан сайт ТОИ. Данные по ОЯ и ООЯ явлениям в нем представлены в удобной форме, по всему региону для месяцев, сезонов и в многолетнем плане, а атмосферная циркуляция по северной части Тихого океана - ежедневной информацией действия каждого типа за период 1949 -2009 гг. и в виде индексов. Дана краткая характеристика типов атмосферных процессов, представлена повторяемость, минимальная, средняя и максимальная продолжительность действия в сутках, преобладание, внутригодовая, межгодовая и климатическая изменчивость, Вся перечисленная информация может быть успешно использована в учебном процессе студентов и аспирантов.

Библиография

1. Васильев А.С., Полякова А.М., Храпченков Ф.Ф. Анализ сезонной изменчивости интегральной циркуляции Охотского моря в связи с основными типами барических систем над его акваторией// Владивосток, деп.в ВИНТИ ,1995,28.08.95.,N 2512-В 95 Тихоокеанский океанол.ин-т.,35 с.
2. Власова Г.А., Полякова А.М. Активная энергетическая зона океана и атмосферы северо-западной части Тихого океана.- Владивосток: Дальнаука, 2004.- 145 с.
3. Власова Г.А., Полякова А.М. Температура поверхности океана как индикатор термодинамических процессов на примере северо-западной части Тихого океана // Морской гидрофизический журнал. МГИ НАН Украины. 2004. № 5. С. 45-52 (вышла из печати в текущем году).
4. Полякова А.М., Сугак С.С. Ветровые волны и зыбь в северной части Тихого океана. // Г. и М. 2004. №2. С. 79-87.
5. А.М. Полякова Разрушительные волны цунами у побережья Приморья. Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной памяти академика К.В. Симакова и в честь его 70-летия, 26-28 апреля, 2005, Магадан, СВНЦ ДВО РАН, с.277-280.
6. Полякова А.М., Сугак С.С. Распределение крупных ветровых волн в северной части Тихого океана: сб. ст. молодых ученых второй молодежной конференции по проблемам географических



- и геоэкологических исследований.- Владивосток: ДВГУ, 2004. С.62-65.
7. Полякова А.М. Календарь типов атмосферной циркуляции с учетом нестационарности над северной частью Тихого океана и их краткая характеристика. Владивосток: Издательство Дальневосточного университета, 1999. 115 с.
 8. Полякова А.М., Каплуненко Д.Д. Атмосферная циркуляция и волнение в северной части Тихого океана. // Дальневосточные моря России. М.: Наука, 2007. Кн. 1: Океанологические исследования. С. 112-136.
 9. Полякова А.М., Сугак С.С. Волнение в северной части Тихого океана. ВИНТИ 16.06.03, № 1156-В 200. С. 60.
 10. Полякова А.М., Каплуненко Д.Д. Использование классификации типов атмосферных процессов в северной части Тихого океана для определения связи с индексом южного колебания // Метеорология и гидрология. 2005. № 9. С.30-36.
 11. Полякова А.М., Рудых Н.И. Гидрометеорологические условия обледенения судов в северной части Тихого океана. // Вестник Северо-восточного научного центра ДВО РАН, № 3, 2009. с. 9 – 14.
 12. Полякова А.М. Типовые траектории циклонов и волнение в северной части Тихого океана. // Вестник Дальневосточного отделения РАН, № 6, 2008. с. 103 – 108.
 13. Полякова А.М., Власова Г.А., Васильев А.С. Влияние атмосферы на подстилающую поверхность и гидродинамические процессы Берингова моря. Издательство «Дальнаука», Владивосток, 2002. 203 с.
 14. Полякова А.М. Новый подход к озеленению г. Владивостока в свете улучшения экологии. IV Международный экологический форум «ПРИРОДА БЕЗ ГРАНИЦ» Владивосток, 6-8 октября 2009 г. Материалы с. 256-257.
 15. Полякова А.М. Типы атмосферной циркуляции с учетом нестационарности над северной частью Тихого океана и особенности их развития в период проведения " Мегополигона - 87". // Эксперимент Мегополигон. М.: Наука, 1992, с.186-195.
 16. Пышкин Б.А., Пышкин А.Б., Абрамов В.А., Олейников О.В., Полякова А.М. Отчет о НИР «Разработка методов прогноза и защиты от опасных геофизических, климатических и техногенных воздействий, классификации территорий по степени опасности и снижения уровня риска при возведении и реконструкции зданий и сооружений (на примере строительных



- объектов в экстремальных условиях Дальнего Востока и Забайкалья)». РААСН ДальНИИС, 2003 г., 55 ст.
17. Сборник карт и описаний типовых атмосферных процессов, обуславливающих возникновение на акватории северной части Тихого океана опасных и особо опасных для мореплавания и рыболовства гидрометеорологических явлений. М.: Гидрометеоиздат, 1983. - 95 с.
 18. Сиротов К.М., Полякова А.М. Поля ветровых волн и зыби на севере Тихого океана // Тр. ГМЦ СССР. – 1976, вып. 164. - С. 23-27.
 19. Polyakova A.M., Sugak C.C. Wind Wave Fields and Swell in the Subarctic Front Zone. // PICES, Box 6000, Sidney, B.C. Canada.2005. Vol. V8L 4.B2. P. 76-81.
 20. Polyakova A. M. Extreme distribution of the floating ice in the NW Pacific // Proc. of 21st International Symposium on Okhotsk Sea and Sea Ice, 19-24 Feb. 2006. Mombetsu, Hokkaido, Japan. 2006, pp. 251-253.
 21. Polyakova A. M. The atmospheric types activity over the Northern Pacific // Proceedings of VII International Interdisciplinary Scientific Symposium and International Geoscience Programme (IGCP-476) "Regularities of the Structure and Evolution of Geospheres". Vladivostok, 20-24 Sept., 2005. Vladivostok: POI FEB RAS. 2005. P. 301-304.
 22. Polyakova A. M. Big tsunamis near the coast of Primorye // Proceedings of VII International Interdisciplinary Scientific Symposium and International Geoscience Programme (IGCP-476) "Regularities of the Structure and Evolution of Geospheres". Vladivostok, 20-24 Sept., 2005. Vladivostok: POI FEB RAS. 2005. P. 337-340. - Engl.



PANEL 3

Educational technology and modern methods of education for the development of national and regional potential for the support of marine sciences and observations

THE VIRTUAL LABORATORY FOR EDUCATION AND TRAINING

Luciane Veeck

WMO-CGMS Virtual Laboratory, United Kingdom

E-mail: luveeck@gmail.com

Abstract

The Virtual Laboratory (VLab) is a global network of Training Centres specialising in Satellite Meteorology. Established in 2000 by the Coordination Group for Meteorological Satellites (CGMS) and the World Meteorological Organisation (WMO), the VLab aims to help improving the worldwide utilisation of satellite data and products all over the World. The VLab participants believe this can only be achieved by providing high quality training and supporting resources on current and future meteorological and other environmental satellite systems, data, products, services and applications.

At the present time, the VLab is a collaboration between several meteorological satellite operators and a number of Centres of Excellence in Satellite Training in Meteorology (CoE). Each CoE is responsible for satellite training within their WMO Region, and conduct regular online and face-to-face training lectures and weather briefings relating to the various uses for satellite and other supporting data within their regions.

Innovative technologies have been successfully used by CoE to deliver satellite training. Moodle, a freely available course management tool, has been effectively used in the online and blended learning courses organised. Online discussion sessions are a very important component of the VLab training activities. These online discussions, also called Regional Focus Groups (RFG), are organised by CoE to discuss weather briefings and the use of satellite products within VLab participants, students and researchers from neighbouring Countries.

Building upon the currently available expertise within the VLab network, present training activities are mainly focused on satellite remote sensing, with emphasis on high impact weather, climate and hydrometeorology. Taking into account evolving user requirements, the focus of VLab activities could be widened to support training related to ocean applications, hydrology and water management.



OCEANTEACHER: A VERSATILE TOOL FOR OCEAN DATA AND INFORMATION MANAGEMENT TRAINING

Peter Pissierssens, W. Rommens, M. Brown, G. Reed, L. Pikula, P. Nieuwenhuysen

IOC Project Office for IODE, Intergovernmental Oceanographic Commission (of UNESCO), Belgium

E-mail: p.pissierssens@unesco.org

Abstract

The International Oceanographic Data and Information Exchange (IODE) Programme of the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) has a long tradition of providing technical training to data centres and marine libraries in Member States. As there are no formal academic curricula that focus on oceanographic data management, such training has been mainly passed on “from generation to generation” within the data centres. Through IODE, this national expertise has been shared internationally through ad hoc training courses or internships, resulting in a global network of 80 National Oceanographic Data Centres (NODCs). A technological “explosion” started with the Internet and World Wide Web in the early 1990s and has totally changed the operational processes of data centres and marine libraries. The combination of spectacular reductions in the cost of computer hardware -- combined with the availability of the Internet -- has offered many opportunities but also created many challenges, one being the need to re-train staff. A challenge to the IODE programme and to the NODCs has been the capacity to train and maintain a sufficient number of staff in each Member State. Experience during the past 20 years has shown that retention of staff is a major problem, especially in developing countries as competent and trained staff are often “headhunted” by the private sector or they move to higher positions in their institutional hierarchy. It was thus found that within a few years staff at NODCs had changed completely and training had to be organized again. To face this challenge, as well as to address the continuing evolution in technologies, the IODE programme embarked on applying new technologies in its training programme. This started in 2000 with the “IODE ResourceKit” and has led to the OceanTeacher project, which started in 2003. The core concept of OceanTeacher is to develop an “encyclopedia” of knowledge related to ocean data and information management, as well as course outlines. This combination is used first and foremost during classroom-based courses but can also be used for distance learning. The success of the approach has led to the OceanTeacher Academy (OTA). This project, funded by the



Government of Flanders (Kingdom of Belgium) provides an annual teaching programme including up to 10 courses, taught at the IOC Project Office for IODE in Oostende, Belgium, and sometimes also at regional sites. The regular cycle of standardized courses on oceanographic data and information management has a global geographic focus in terms of audience and provides the most up-to-date expertise to students. The courses are aimed at NODC staff but increasingly also at University students who otherwise would never be exposed to the importance of professional data and information management. Such courses are now also taught at Universities or Postgraduate courses. In order to address the long-term impact of the training effort, emphasis is increasingly placed on train-the-trainer and distance learning. In this regard it is worth noting that all lectures are now (starting March 2010) video-recorded and made available through the OceanTeacher web site. Experiments with live videocasting (and allowing interaction through chat-type technology) are also planned. It is expected that the use of these advanced multimedia techniques will substantially increase the student audience and therefore contribute to a more sustained impact of IODE's training efforts.

RECENT GEONETCAST DATA DISSEMINATION AND TRAINING INITIATIVES FOR MARINE ENVIRONMENTAL RESOURCE MANAGEMENT

Valborg Byfield¹, Stewart Bernard², Steve Groom³, Tim Jacobs⁴, Christo Whittle⁵

¹*National Oceanography Centre, Southampton, United Kingdom*

²*Ecosystems Earth Observation, CSIR – NRE, South Africa*

³*Plymouth Marine Laboratory, Plymouth, United Kingdom*

⁴*VITO, Belgium*

⁵*Marine Remote Sensing Unit, University of Cape Town, Cape Town, South Africa*

E-mail: valborg@noc.soton.ac.uk

Abstract

Many developing countries are exposed to severe environmental risks. Their need for adequate environmental information remains high, and is essential for their sustainable development and management of natural resource, and for adapting to impacts of climate change.

Reliable access to this key information is often lacking. Marine science institutes, for instance, are mostly located near to the coast, away from the mainland Internet infrastructure.



GEONETCast overcomes existing telecommunication limitations through a near-real time, global network of satellite-based data dissemination systems designed to distribute essential data to diverse communities around the world. Using low-cost receiving systems and software tools, users have access to a range of data products and information as a basis for environmental monitoring and sound resource management. Two recent projects funded by the European Community's 7th framework programme, make use of the GEONETCast concept. DevCoCast (GEONETCast applications for and by Developing Countries) started in May 2008 and distributes existing environmental added-value data (both *in-situ* and satellitebased) from various sources in Africa, South and Central America and Europe to a broad range of end-users in developing countries around the world. The portfolio includes land, atmospheric and marine products. EAMNET (Europe-Africa Marine NETwork) is just starting, and will build on the marine component of DevCoCast, extending the spatial coverage and product portfolio to include marine data from a range of optical, infrared and microwave sensors.

Training and development of technical capacity are key activities in both projects. Working with existing initiatives in Africa, DevCoCast has installed new receiving systems and provided training in real-time image acquisition, database concepts, data storage and basic techniques of image processing and analysis. Hands-on lessons developed for the project use free and open-source software tools such as Bilko and ILWIS to demonstrate key applications of land, marine, meteorological and disaster products available from GEONETCast. African and European partners in EAMNET will develop course material for a new MSc course in Ocean Remote Sensing, which will run initially at the University of Cape Town, and later also at the universities of Dar es Salaam and Ghana. At the end of the project teaching resources developed for these courses will be made freely available to other African universities and distributed via the GEONETCast training channel and on-line as selfstudy lessons in coastal and marine applications of Earth Observation data.



EDUCATION AT SEA – EDUCATION FOR THE SEA: MESSAGES FROM THE OSTEND «OCEAN SCHOOL 010» MEETING

Jean-Pierre Henriët¹, Willy Baeyens², Jan Seys³, Andres Rüggeberg¹ and the participants of the Ostend ‘Ocean School 010’ meeting

¹*Ghent University, Renard Centre of Marine Geology, Belgium*

²*Free University of Brussels, Department of Analytical and Environmental Chemistry, Brussels, Belgium*

³*Flanders Marine Institute, VLI, Belgium*

E-mail: jeanpierre.henriet@ugent.be

Abstract

The ‘Ocean School 010’ meeting convened in Oostende February 16-17, 2010 under the auspices of the Committee of Oceanology of the Royal Academies for Science and the Arts of Belgium and with the cooperation of VLIZ, the Flanders Marine Institute. Key questions addressed were (1) are we providing the right marine scientists and engineers, with the right profile, both to Science and Industry, and if not, how can we take action, and (2) how can we further promote “education at sea” and “education for the sea”.

In a first session, various delegates and stakeholders conveyed the vision of Industry and of Academia on the competences expected from young scientists graduating as MSc in Ocean Science programmes. The second session provided an overview of graduate programmes in particular in the “Hanse World” of NW Europe and hinterland, bracketed by the venues of the two major international meetings in ocean science, policy and education in 2010: the IOC50 conference in St. Petersburg and the EurOcean 2010 conference in Oostende. The overview, which was not meant to be comprehensive, already revealed a rich spectrum of complementary opportunities. A particular attention was paid to the consolidation and development of possibilities of training at sea, a crucial component of any education towards Ocean Science and Technology.

A full half day session was devoted to the discussion of the strategy and action plan, along different tracks: (1) enhancing cooperation between Ocean Schools, with a possible NW European pilot project in the “Hanse World” from Ostend to St. Petersburg and hinterland - *from Secondary School to Doctoral School*, (2) the learning of the Governance of the Sea, (3) the learning of Biodiversity, (4) integrating vocational and academic education for the Sea - *Academia-Industry Partnership* (5) European Coastal Stations - *windows on the sea*, (6) Floating University - *past and future*, (7) mining of Museum collections



and Data centres for Ocean Science and Education, and (8) Ocean core science literacy – *towards a Core Science Academy*.

CAPACITY DEVELOPMENT THROUGH TRAINING AT SEA: HISTORY AND LESSONS LEARNED FROM THE LAST 20 YEARS

Alexei E. Suzyumov

Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO

Abstract

Shipboard training has always been on the IOC agenda. However throughout the years the approach has changed from occasional, non-systematic training provided mostly in the use of modern oceanographic equipment to long-term capacity development programs of training in marine science.

The Training-through-Research (TTR) endeavor started by UNESCO in 1991 at the initiative of Moscow State University and became an IOC program within TEMA in 1995 (Resolution XVIII-14). The founding group of researchers succeeded in combining the two seemingly (at that time) uncompromising needs for education and cutting-edge research, and formulated the concept that is reflected now in the program title. Twenty years ago this approach was innovative and challenging, and no other program of the same nature existed in Europe or elsewhere. Since that time the TTR approach has been accepted globally and applied, fully or partially, in some other endeavours (like the IOC/HAB program or even announced at the site of 'Institut national de recherche en informatique et en automatique Paris-Rocquencourt').

The annual TTR cycle as fully established by the year 1992, includes: (i) preparation of an international cruise by the TTR Executive Committee; (ii) TTR cruise that combines an extensive research programme, on-the-job training and daily lectures and seminars for trainees; (iii) after the cruise - exchange of the participants for data processing and analyses; (iv) six months after the cruise, a post-cruise conference to present and discuss results of on-going analyses and interpretation of data, and to co-ordinate with other regional studies; (v) preparation of scientific reports and publications. From the very beginning it was decided to concentrate research efforts at the most intriguing scientific issues. This created the basis for the TTR success including in training in breaking-through science. Many of the TTR research results are pioneering indeed.

TTR has never been working in isolation. Its proven flexibility and excellent research results attracted a considerable number of eminent scientists who came on board with their scientific ideas, research targets,



their students, and funds. Co-operation was established with a number of research projects of the European Union and the European Science Foundation, in addition to many national projects of countries surrounding Europe. The TTR research focus is on Geosphere-Biosphere coupling processes on continental margins and sedimentary processes both shaping the sea-bottom environments and ecosystems.

Over 980 participants from around the world attended seventeen (17) TTR cruises and nearly twice as much became involved in various training courses, workshops and post-cruise research conferences.

TTR have inspired several other endeavours. They more resemble traditional shipboard training programs as do not imply the full but a part of the TTR cycle. These programs however represent important national and international efforts in capacity development and valuably contribute to the Capacity Development Programme of the IOC. These are:

- Baltic Floating University (BFU) project that started in 1993 at the initiative of the Russian State Hydro-meteorological University. Its specificity is in the use of two ships: a sailing catamaran that work in the coastal waters while a rented oceanographic vessel operates offshore. BFU provides training in collecting and analyzing hydro-meteorological and environmental data and promotes regional and inter-regional cooperation between universities that teach marine science and integrated coastal management. Target groups are undergraduate and post-graduate students. Cruise data are used for writing up BSc and MSc theses. Some 300 students from 30 countries have already been trained in 17 BFU cruises;

- Caspian Floating University (CFU) was launched in 1999 (approved by the IOC Resolution XX-19) to promote cooperation and mutual understanding among the nations of the region for conservation and rational exploitation of the Caspian natural resources. The Marine Ecology School launched within CFU in 2001 involves senior schoolchildren, teachers from rural schools and other stakeholders from coastal communities. CFU research is based on integrated multidisciplinary approach to ecosystem studies. It has been executed by the Caspian Fisheries Research Institute (Astrakhan, Russia). Some 200 trainees (mostly from Russia) attended its various activities;

- University of the Sea (UoS) is dedicated to building marine science capacity in the Asia Pacific region. The program endeavours to give the students the opportunity to gain the skills and knowledge required for participation in the global debate on the use of the ocean. UoS is a partnership between the IOC and universities and Networks in the region with the leading role of universities of Australia. Nearly 70



trainees from the region attended so far seven (7) UoS cruises, 2005-2009.

The 2009 global crises became an obstacle for training at sea. The number of research cruises globally diminished. There were no UoS cruises after February 2009. Under the IOC umbrella only a small-scale BFU cruise in the coastal Baltic was carried out in the summer of 2009.

Lessons from 20 years of experiences

To create a successful capacity development program that would include shipboard training, the following elements seem to be indispensable:

1. Exciting novel and challenging problems of current interest need to be identified for each cruise, as this will attract the interest of students, leading researchers and funding agencies.

2. Programs need to have a clear and concise structure that ensures professional training at sea by experts in the discipline.

3. The student mix must be suitably diverse to accommodate many of the countries in the region.

4. Cruises should be constructed to ensure a strong inter-disciplinary approach.

5. Time should be allocated to give students on-board a fair idea of the many different aspects of oceanography, training them in the collection, analysis and presentation of findings.

6. The ship-board training is an essential but not the only component. Supervisors should continue working with the students on data processing and analyses and ensure that participating students receive as much exposure as possible through writing up their results, presenting them at national and international fora and publishing in peer-reviewed literature.

NETWORK APPROACH IN THE DEVELOPMENT OF A STRATEGY OF EDUCATION IN THE FIELD OF INTEGRATED COASTAL MANAGEMENT (UNITWIN/WICOP NETWORK)

Angel del Valls Casillas¹, Alfredo Izquierdo¹, Alexei Suzyumov²,
Nikolay Plink³

¹*University of Cadiz, Spain*

²*Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO*

³*Russian State Hydrometeorological University, Russian Federation*

E-mail: angel.valls@uca.es

Abstract

There are too many arenas in the World on which conflicts between various stakeholders or even countries occur. One of it is the coastal



zone where more than 60% of the global population lives. This figure will only increase with time.

Integrated Coastal Management (ICM) is considered among mechanisms to prevent the conflicts. ICM is indeed a new discipline that has been developing in a very dynamic way. In mid-1990th only a few universities were providing the ICM course while now nearly every university in Europe offers it. The first international conference entirely focused on the ICM education took place in Genoa (Italy) 12 years ago. But since 2004 thanks to the EU support through the Erasmus Mundus Programme a Master Course in «Water and Coastal Management» has been given at the European level.

When trying to apply integrated coastal management in practice, coastal users (be it industries or the local population) meet an obvious difficulty: the ICM discipline is still not well developed. Academia still cannot provide a unified scenario for the ICM implementation, conflicts are not easy to resolve. Practitioners offer various scenarios that do not necessarily take into consideration three major ICM components: environmental, economic and social. ICM as a discipline has been developed in parallel to practical implementation of various coastal projects going through a series of trials and mistakes.

In our view, the way to minimizing these mistakes is joining forces and knowledge sharing, and networking is an efficient mechanism indeed. Networking permits to ensure a better quality of education by learning from success stories of the partners, of their plans and in fact by working together. For one university particular that just starts the educational programme in ICM, like was the case of RSHU a few years ago, it is not an easy job.

ICM is based on the interdisciplinary approach. The ICM education has to be based on various disciplines: environmental, economic and social. Contrary to some other countries like the United States, France or Italy, Russia does not have the coastal law or coastal management plans. There is no any critical mass of specialists that could develop ICM plans at the national level. Until recently ICM was not recognized as a discipline for university curricula. But coastal conflicts do exist. It is for this reason that UNESCO has supported the establishment of the first in Russia ICM Department at RSHU. For the same reason UNESCO supports the RSHU efforts to establish long-term co-operation with various universities in Europe and elsewhere. The authors believe that the established co-operation has become mutually beneficial.

Inter-university co-operation ensures the exchange of wise/good practices. The TEMPUS programme is a very good mechanism for



introducing these practices, developing common educational space, standards and mobility. It has however a few limitations such as:

- the TEMPUS projects are limited in time (up to three years);
- well focused on education, they do not include a research component, badly needed in the case of ICM.

The UNESCO developed “training-through-research” approach compensates these limitations. A synergetic effect is ensured when experiences from various educational, scientific and practical projects are taken together. Networking not only helps providing for better education standards but increases the stability of the process.

Members of this ICM Network first met and discussed the matter at the Genoa Conference in 1998. Shortly after the meeting a project proposal on ICM education and training was submitted to and accepted by the TEMPUS/Tacis programme, and Aveiro University joined the consortium. The main results of this first project (COMET-1) were the creation of an ICM Department at RSHU and the development of an ICM curriculum by means of an enhanced teaching staff collaboration and students exchange.

The recognized success of the COMET-1 project led to the idea of establishing a formal network between several universities in Europe. This was done in 2002 in the framework of the UNESCO’s University Twinning (UNITWIN) programme, when a “Wise Coastal Practices for Sustainable Human Development” (WiCoP-EUROPE) Network was formally established with rather ambitious goals. Two other universities (Bologna and Riga) joined the consortium.

The existence of the WiCoP Network helped the consortium to continue assisting each other, RSHU on the first place, after the termination of the COMET-1 project. Several workshops took place in the participating countries permitting bringing in quite a number of specialists, not only educators but also practitioners. All above has further stimulated the development of the ICM education and training. RSHU has made a further step forward by bringing in the network a number of pilot projects from which “wise coastal practices” have been drawn. A good example is the White Sea project resulted in the first in Russia Strategic Coastal Management Plan that has been accepted by the regional administration. Yet another project, the Baltic Floating University with its strong coastal component also contributes .

Resulting from joint efforts by the network members, one more project, COMET-2 was submitted and later accepted by the TEMPUS programme. It is focused on the development of the two-level educational scheme at RSHU as suggested by the Bologna Declaration.



Nowadays, different initiatives are conducted as part of the network that can be summarized such as: MACOMA (Marine Coastal Management Ph.D. Erasmus Mundus programme) that involves University of Cadiz as coordinator and 4 more Universities in Europe (Aveiro, Algarve, Bologna plus RSHU). It includes some associates partner all over the world (China, Brasil, UNESCO, LOICZ, etc.); The Bank Santander has put some financial assistance to provide support to this network in different activities such as The Baltic Floating University or the recent Russian-Spanish Foundation (Aula Hispano Rusa) at the UCA. All to maintain a “sustainability through networking diversification”

Yet another Tacis Cross-Border Co-operation project at RSHU, on “Decision making tools for the implementation of integrated coastal management in Primorsk area” contributes to the improvement of the educational process at RSHU by giving students from the ICM Department the opportunity to implement in practice their theoretical knowledge.

In our view, the networking has tremendously assisted RSHU with entering the Bologna process. Each of the member universities brings in the network the best it has. In the beginning RSHU was strong in studying physical processes but weak in socio-economic domains. But this component is strong in Aveiro university. Bologna university has a long-term experience in regional planning, etc.

When we talk of a particular university we certainly have in mind concrete people as it is the human component that makes the network strong. Altogether the network members in a creative way contribute to forming a common European education space. And last but not least they contribute to mutual understanding and peace-building: fundamental objectives of the United Nations.



DEVELOPMENT OF MARINE BIOLOGY AND ECOLOGY EDUCATION SYSTEM AS A PRIMARY TASK TO IMPROVE THE STATE OF COASTAL MARINE ENVIRONMENT IN RUSSIA

Alexander O. Vershinin

P.P. Shirshov Institute of Oceanology, Russian Federation

E-mail: vershininaleksandr@yandex.ru

Abstract

The main obstacle for restoration, conservation and/or improvement of coastal marine ecosystems in Russia rests in minds of people inhabiting shores of seas and oceans. There is an almost complete ignorance in all that concerns marine environment and biota, marine ecology, and marine conservation – not only in coastal communities at the most polluted, eutrophied and overfished Black Sea shores: the same is the case along the whole Russian coastline – and it is huge. Most environmental problems encountered in coastal waters of Russia, including devastation of marine resources and species being brought to the brink of extinction – like monk seal and tuna no more living in Black Sea, like disappearing palamud and sturgeon in the same Sea are the direct consequences of the mentioned ignorance of coastal population including local administration and mass media.

All efforts of national and international institutions and programs, single actions undertaken by environmentalists can not improve the general situation, because of the mentioned marine ecological ignorance: any claim like “Save the Sea” or “Save [some animal species]” cause an obstacle in minds not understanding what is the sea (except understanding that sea gives some fish, attracts summer tourists, and represents a fine natural sewerage).

And there is no surprise in this situation – there are no more than three to five universities in Russia that teach marine biology/ecology at some decent level. Their production is several students a year. There is even no a textbook on marine biology/ecology in Russian language - not a single one, at all. There are no teaching basics of marine biology, no classroom or field studies of near-shore marine biota in middle schools at marine coasts.

To improve the situation a system of marine biology/ecology education must be implemented in maritime regions, in a descending manner: from universities and research institutions to teachers’ colleges and schools. The textbooks need to be written or translated from other languages. Our program for schoolchildren called Living Black Sea was initially implemented in Russian Federal Children Center Orlyonok; it



may serve as an example. It includes classes, field excursions, discussions; special teaching tools were developed: a book *Life of the Black Sea*, multimedia DVD *Marine Life*, web-site <http://blacksea-education.ru>, wall posters, Log book of a young sea explorer etc.

DEVELOPMENT OF KNOWLEDGE BASES FOR DECISION SUPPORT AT ECONOMIC ENTITIES USING ENVIRONMENTAL INFORMATION

Ye.D. Vyazilov, N.N. Mikhailov

*All-Russian Research Institute of Hydrometeorological Information
– World Data Centre, Russian Federation*

E-mail: vjaz@meteo.ru

Abstract

The problems that do not permit environmental data to be turned to good advantage can be outlined as follows. Damage caused by emergencies is attributable not so much to the lack of significant technological advancement as to the low level of decision makers' (DMs) awareness and inadequate account of the available information. In most cases DMs use information by intuition or on the basis of their own experience. Totally identical conditions of the environment recur very rarely. As a result the knowledge gained by DMs in the course of their activities tends to disappear after a while and cannot be used when identical environmental conditions are experienced again. Training of DMs to take due account of environmental conditions requires considerable resources. Dependence of the economy performance on the environment has not been studied adequately. Due to the large amount of information DMs can not respond to the continuous changes in the environmental conditions in a timely fashion. Sometimes information is not properly recorded, sometimes it is not delivered, and often it is not used properly or just ignored. Forms of information delivery are far from being perfect, information comes from various sources. It takes considerable time to deliver information. Sometimes delivery time is too long for DMs. Not all steps of information processing are automated. DM does not always know how and when to use operational, forecasting and climatic information. There are no legal norms to bring DMs to responsibility for not using information or for not taking measures to prevent damage. Potential damage from underestimation of environmental conditions may be significant and therefore the cost of the inadequate use of information may also be high. Attempts to improve consideration of environmental conditions by increasing the amount and range of information can cause even more difficulties for



DMs. A number of potential emergency situations are huge, but a number of recommendations should be reasonable.

To resolve the above problems or to make them less significant it is necessary to develop decision support systems (DSS). DMs need not tables with initial data, analytical, forecasting and climatic information, but messages containing warnings on critical value accidents, information on probability of hazards, information on potential losses, and information on hazardous impacts and recommendations on decision making.

DSS can do the following: take into account impacts on specific points and on the total area under consideration; allow for the effects of the environment on economic entities (objects) in any geographical region to be analyzed; distinguish impacts and changes caused both by different phenomena and by their combination; signal when objects are or can be in adverse environmental conditions, e.g. in the area affected by fog, storm, tropical cyclone or in the area where the probability of hazardous ice events is very high, etc.

The main component of DSS is a knowledge base based on the following concept: if we know environmental conditions it is possible to predict potential impacts on the economy; if we know impacts it is possible to give a set of recommendations on how to prevent (reduce) losses or how to use natural resources most efficiently. Decision making criteria are safety of people and property, reduction of losses, increase of profit, materials saving, etc.

Knowledge base is a set of rules formulated in a formalized way using if, that, else.

If “Water level in S.-Petersburg >150 cm” that “To give out warning information “Hazards for building on coastal river Neva is possible” and recommendations “The valuable goods carry out in second floor” else “To switch another rule”.

To have a knowledge base in place it is necessary to: develop tools of identifying and getting knowledge from experts; arrange the information flow from available information systems (operational data, analyses, forecasts, climatic information) through the system of information resources integration; maintain knowledge bases up to date. The last step includes the following: development and maintenance of knowledge bases in the distributed environment; formalization and dissemination of knowledge and provision of access to knowledge; knowledge coordination and consistency check; registration of users by setting personal user profiles; continuous check of coming data for critical value accidents with respect to specific economic object and



specific technological processes typical for these objects; generation and delivery of messages to DMs.

DSS makes it possible to: deliver initial, analytical, forecasting and climatic information at any moment, in any point, on any region and to any device; take into account all operational information and on its basis provide recommendations on decision making; optimize short-term and long-term planning; minimize damage and losses due to prompt and informed decisions.

Currently a static page showing examples of impacts and recommendations for various marine hazards is available at <http://www.meteo.ru/nodc/project2/action.htm>, <http://www.meteo.ru/nodc/Product/recom.htm#m>.

СОЗДАНИЕ БАЗ ЗНАНИЙ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ РЕШЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ЭКОНОМИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Е.Д. Вязилов, Н.Н. Михайлов

*Всероссийский научно-исследовательский институт
гидрометеорологической информации – Мировой центр данных,
Российская Федерация*

Эффективному управлению с использованием информации о состоянии природной среды на объектах экономики мешают следующие проблемы. Плохая информированность лиц, принимающих решения (ЛПР), недостаточный учет имеющейся информации. ЛПР, в большинстве случаев, используют информацию по интуиции или в зависимости от имеющегося опыта. Полностью одинаковые условия среды повторяются очень редко, поэтому знания, приобретенные ЛПР в процессе своей деятельности, через некоторое время утрачиваются и не могут быть использованы при повторном возникновении аналогичных условий. Плохо изучены связи результатов управления с условиями среды. Из-за большого объема информации ЛПР не в состоянии с достаточной быстротой реагировать на постоянные изменения условий среды. Информация иногда не наблюдается (не регистрируется), бывает, не доводится до ЛПР, часто не используется или просто игнорируется. Число возможных ситуаций огромно, а число рекомендаций должно быть обозримо.

Для решения этих проблем или уменьшения их значимости необходимо создание систем поддержки принятия решений (СППР). Вместо таблиц с исходными, аналитическими, прогностическими и климатическими данными ЛПР необходимы сообщения с предупреждением о превышении критических



значений, информация о вероятностях явлений, информация о возможных убытках, сведения об опасных воздействиях и рекомендации для принятия решений.

Идея создания СППР заключается в создании базы знаний, которая основывается на следующей идее. Зная условия среды, можно заранее определить возможные воздействия среды на объекты экономики, зная воздействия можно определить перечень рекомендаций по предотвращению (уменьшению) убытков или повышению эффективности использования природных ресурсов. Критериями принятия решений могут быть безопасность людей, материальных ценностей, уменьшение ущерба, увеличение прибыли, экономия материалов, др.

База знаний - это свод правил записанных в формализованном виде: if, that, else:

If: «Уровень воды в районе Горного университета в Санкт-Петербурге больше 150 см», That: «Выдать сведения об Опасностях» - «Возможно заливание подвалов в зданиях на набережных р. Невы», Рекомендации - «Перенести из подвалов материальные ценности на более второй и третий этажи», Else: «Перейти на оценку Rule 2».

Для создания баз знаний необходимо разработать средства выявления знаний от экспертов; организовать поток информации от имеющихся информационных систем (текущие данные, анализы, прогноз, климат) через систему интеграции информационных ресурсов; поддерживать базы знаний в актуальном состоянии. Последний этап включает процессы создания и сохранения баз знаний в распределенной среде, формализации, диффузии знаний - распределение знаний и обеспечение доступа к ним, координации и контроля знаний на непротиворечивость, регистрации пользователей путем настройки личных профилей пользователей, постоянной оценки значений в потоках данных на выход за критические пределы для конкретных объектов и технологических процессов на этих объектах, генерации и доставки сообщений ЛПР.

СППР должна учитывать воздействия в точках и по площади; допускать возможность анализа влияний природной среды на объекты промышленности в любом географическом районе; различать воздействия и изменения, обусловленные различными явлениями, а также их совместным эффектом; сигнализировать в тех случаях, когда объекты оказываются или могут оказаться в неблагоприятных условиях среды, например, в случае наводнения, паводков, засух и т.п.



В настоящее время разработана статическая страница с примерами воздействий и рекомендаций для различных морских стихийных явлений,

<http://www.meteo.ru/nodc/project2/action.htm>, <http://www.meteo.ru/nodc/Product/recom.htm#m>

SATELLITE OCEANOGRAPHY AND COASTAL ZONE – IMPORTANT TOPICS OF THE UNIVERSITY LECTURE COURSE ON REMOTE SENSING

S.V. Victorov

*Scientific-Research Center for Ecological Safety, Russian Academy of
Sciences, Russian Federation*

E-mail: s1941vic@yahoo.com

Abstract

The above mentioned lecture course is presented at the Faculty of geography and geocology of the St.Petersburg State University for the undergraduate students of the fourth year. The course consists of two parts. In the first part of lecture course the basics of remote sensing are presented, along with information on “space observation systems”, types of satellite orbits, payload sensors, formats of satellite data and methods of imagery processing. In the second part of lecture course the applications of satellite imagery in various Earth sciences are presented. Among these applications satellite oceanography and coastal zone problems are dominating. The following topics are considered: El-Niño phenomenon, dynamics of sea ice, protection of coral reefs, seasonal blooms, hurricanes, oil spills detection, safety-at-sea and others. Of special importance are the studies and mapping of coastal zones.

The Baltic Sea is used as a case study area to present the techniques and approaches of “Regional satellite oceanography”.

The lecture course is based exclusively on the Microsoft Power Point Presentation software.

From time to time I insert “Hot news” talks and deal with the just launched satellites and their payloads as well as other space news.

Bibliography

1. Victorov. Remote Sensing and GIS for Coastal Zone. In: GIS in Geology and Earth Sciences. Proceedings of the 4-th International Conference ” In Vista of New Approaches for the Geoinformatics”, (Queretaro, Mexico, 2007). pp. 224-242.
2. S.Victorov et al. Multi-temporal coastal zone landscape change detection using remote sensing imagery and in-situ data. In: L., Kepner, W.G. (Eds.), 2007, Use of Landscape Sciences for the Assessment of Environmental Security. Springer, The Netherlands. pp. 155 – 164.



3. S.Victorov et al. Remote sensing change detection in coastal zone landscapes: case studies of the St.Petersburg region. EcoSys. Beitrage zur Okosystemforschung. 2004. Suppl. Bd. 42 s. 29-34
4. S.Victorov. Regional Satellite Oceanography. Taylor and Francis, London, 1996, 312 pp.

СПУТНИКОВАЯ ОКЕАНОГРАФИЯ И БЕРЕГОВЫЕ ЗОНЫ - ВАЖНЫЕ ТЕМЫ В УНИВЕРСИТЕТСКОМ ЛЕКЦИОННОМ КУРСЕ "ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"

С.В.Викторов

*Научно-исследовательский центр экологической безопасности
РАН, Санкт-Петербург, Российская Федерация*

Названный курс читается на факультете географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета для студентов четвертого года обучения. Курс состоит из двух разделов. В первом разделе излагаются физические основы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) из космоса, дается понятие «космической системы наблюдения», рассказывается о типах орбит спутников, об аппаратуре наблюдения Земли, о форматах информационной продукции и методах обработки спутниковых изображений. Второй раздел курса содержит информацию об использовании спутниковой информации в науках о Земле. В числе таких приложений значительное место отведено океанографии и береговым зонам. В числе проблем – явление Эль-Ниньо, динамика морских льдов, сохранение коралловых рифов, сезонное цветение моря, ураганы, нефтяное загрязнение, безопасность мореплавания и другие. Отдельный круг проблем – исследование и картирование береговых зон. На примере Балтийского моря студенты получают информацию о научном направлении «Региональная спутниковая океанография».

В лекционном курсе используются исключительно электронные средства представления информации (программа Microsoft Power Point Presentation.)

В структуре лекционного курса предусмотрены вставки «Новости». Я рассказываю о запуске новых космических аппаратов и о других новостях космической техники.

Библиография

1. S.Victorov. Remote Sensing and GIS for Coastal Zone. In: GIS in Geology and Earth Sciences. Proceedings of the 4-th International Conference "In Vista of New Approaches for the Geoinformatics", (Queretaro, Mexico, 2007). pp. 224-242.



2. S.Victorov et al. Multi-temporal coastal zone landscape change detection using remote sensing imagery and in-situ data. In: L., Kepner, W.G. (Eds.), 2007, Use of Landscape Sciences for the Assessment of Environmental Security. Springer, The Netherlands. pp. 155 – 164.
3. S.Victorov et al. Remote sensing change detection in coastal zone landscapes: case studies of the St.Petersburg region. EcoSys. Beitrage zur Okosystemforschung. 2004. Suppl. Bd. 42 s. 29-34
4. S.Victorov . Regional Satellite Oceanography. Taylor and Francis, London, 1996, 312 pp.

THE RF VIRTUAL LABORATORY IN SATELLITE METEOROLOGY AND HYDROLOGY

Eduard V. Podgayskiy¹, Grigory N. Chichasov²

¹*Russian State Hydrometeorological University, Russian Federation*

²*Roshydromet Advanced Training Institute, Russian Federation*

Abstract

In 2008, the RF Federal Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring has launched the Virtual Laboratory in Satellite Meteorology and Hydrology, the first Russian-language Website dedicated to distance learning in the topic with the aim to communicate the last achievements in satellite meteorology to general public and to improve the quality of satellite training in Russia. During the last two years, the Website was transferred to a new Web engine, has been redesigned, and the project team from Roshydromet Advanced Training Institute, Moscow, and the Russian State Hydrometeorological University, St Petersburg, with generous help from many other contributors, have populated it with visuals, lecture notes, webcasts and tests. As the Website keeps growing, the feedback received from Russian-speaking users helps to improve instructional approach and provide better user access to training materials. The RF Virtual Laboratory in Satellite Meteorology and Hydrology is available at <http://meteovlab.meteorf.ru/>

IMPROVING THE EDUCATIONAL PROCESS FOR MARINE ENGINEERS ON THE BASIS OF A THROUGH STUDY OF ENVIRONMENTAL SCIENCES

I.V. Aleshin, V.K. Goncharov, A.S. Portnoy, V.N. Razuvaev

St. Petersburg State Marine Technical University, Russian Federation

Department «Ocean Technique and Marine Technology» trains specialists in the field of design and construction of various structures for development of the mineral resources on shelf areas of the World



Ocean, also work boats and tankers to provide operation these structures.

The priority problem of our time is providing environmental safety of exploration, mining and transportation of hydrocarbons. Therefore, programs of special courses of design and technology include the special sections dedicated providing during designing the environmental safety of vessels and structures in context of regulations of International Convention MARPOL.

Special courses on ecology of marine environment, among which there are General Ecology, Monitoring of Marine Environment, Forecasting of Technogenic Pollution Spreading and series of other courses that are specially adapted to conditions of marine oil-and-gas fields, are taught also.

Special environmental practice was organized for students. Yacht Hortitsa belonging to university was applied for this purpose. Measurements of main environmental characteristics of waters in the east part of the Gulf of Finland were being performed. These rather short-period operations allow students to feel objectively the concept «Environmental Conditions» and to observe his dynamic by the way of comparing the observations year by year. Department has an experience of organization of environmental practice on the base of the Royal Technical University (Sweden).

The main problem of development of “Environmental Aspect of a Technical Education” is equipment of Department by tools and instruments for marine investigations.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ МОРСКИХ ИНЖЕНЕРОВ НА ОСНОВЕ СКВОЗНОГО ИЗУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

И.В. Алешин, В.К. Гончаров, А.С. Портной, В.Н. Разуваев

*Санкт-Петербургский государственный морской России
технический университет*

Кафедра «Океанотехника и морские технологии» готовит специалистов в области проектирования и строительства различных сооружений для освоения минеральных ресурсов шельфовой зоны Мирового океана, а также и вспомогательных судов и танкеров для обеспечения функционирования этих сооружений.

Приоритетной задачей нашего времени является обеспечение экологической безопасности разведки, добычи и транспортировки углеводородов. Поэтому Программы специальных курсов по проектированию и технологии включают специальные разделы,



посвященные обеспечению в процессе проектирования экологической безопасности судов и сооружений в контексте требований Международной Конвенции МАРПОЛ.

На кафедре преподаются также специальные курсы по экологии морской среды, среди которых общая экология, мониторинг экологического состояния морской среды, прогнозирование распространения техногенных загрязнений и ряд других курсов, которые специально адаптированы к условиям морских нефтегазовых месторождений.

Для студентов организуется специальная экологическая практика, для чего используется принадлежащая университету яхта «Хортица». В акватории восточной части Финского залива проводятся измерения основных характеристик водной массы, характеризующих ее экологическое состояние. Эти сравнительно кратковременные работы позволяют студентам предметно ощутить понятие «экологическое состояние» и проследить его динамику, сравнивая свои наблюдения от года к году. У кафедры имеется опыт организации экологической практики на базе Royal Technical University (Швеция).

Основной проблемой развития «экологического аспекта технического образования» является оснащение кафедры оборудованием и приборами для морских исследований.



USING REMOTE SENSING DATA IN OCEAN RESEARCH

Svetlana S. Karimova

Space Research Institute (IKI), Russian Federation

E-mail: feba@list.ru

Abstract

During the past twenty years, rapid technological growth has advanced the ability of satellites to observe and monitor the global ocean. Imagery acquired by satellite sensors provides a very important source of information for mapping and monitoring different ocean features and their variability. Electronic navigation systems employing artificial satellites are gradually replacing ground-based systems providing navigation service to aircraft, vehicles, and watercraft and many other uses. Nowadays it becomes more and more evident that the list is not complete: besides multiple scientific and practical applications mentioned above, remotely sensed data also can be very helpful for educational purposes.

In the present paper ocean remotely sensed data are scrutinized in rather unusual way – as the basis for creation of educational materials concerning different sections of ocean science. The paper is based on the experience acquired as a result of the Thematic collection of digital educational productions creation. This project was accomplished in the Space Research Institute in the framework of the Russian Education Informatization Program.

Remotely sensed data seem to be very potential for educational purposes in geosciences. There are multiple reasons for it: great obviousness of satellite imagery comparing with geographical maps; high spatial resolution; great reality and objectivity; deep consideration of the subject being studied; possibility to demonstrate complex, interacting nature of processes; significant attention to physical aspects of objects and processes, etc. When we study ocean, there are even more benefits of using satellite data. Due to its great scale the global ocean is especially rich in the objects that can be discovered and investigated only from space (mushroom-like currents, some vortical structures, etc.).

The paper mainly tackles the following problems: the role of multimedia aids when studying ocean; the reasons to use satellite data as a source for digital educational productions; requirements for functional load, contents, design and methodological support of such productions. There are some examples of educational products provided to assess the possible contribution of satellite data to studying different oceanographic sections. In the end, some potential risks of using such educational methods that need to be taken into consideration are discussed.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОКЕАНОСФЕРЫ

С.С. Каримова

Институт космических исследований РАН, Российская Федерация

В последние два десятилетия развитие дистанционных методов наблюдения морской поверхности с искусственных спутников Земли (ИСЗ) достигло совершенно нового уровня. Благодаря частой повторяемости наблюдений, широкой полосе обзора и высокому пространственному разрешению дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) из космоса рассматривается сейчас как основной источник непрерывно поступающей информации о Мировом океане и его изменчивости. Огромна практическая значимость ИСЗ как средств связи, основы современных навигационных систем и пр. Совершенно очевидно, что в современном обществе данные ДЗЗ способны выполнять еще одну функцию – образовательную. Кроме того, широкое применение современных информационных технологий, которое неотъемлемо при работе с таким типом данных, способствует росту популярности изучаемого объекта среди учащихся.

В представленном докладе данные дистанционного зондирования океана представлены в достаточно новом для них качестве – в виде основы для создания учебного материала для различных отраслей науки об океане. Представленный материал основан на опыте, полученном при создании Тематической коллекции цифровых образовательных ресурсов, которое производилось в Институте космических исследований РАН в рамках «Программы информатизации российского образования» Министерства науки и образования РФ по заказу Национального фонда подготовки кадров.

В настоящее время данные ДЗЗ играют все возрастающую роль при изучении географической оболочки нашей планеты. Основными преимуществами этих данных с точки зрения образовательных целей являются большая степень наглядности, как правило, недостижимая для традиционных географических карт; высокое пространственное разрешение; высокая реалистичность; отражение ими объективной действительности; большая глубина рассмотрения изучаемого объекта или явления; повышение возможностей демонстрации комплексности и взаимосвязанности протекающих процессов; повышенное внимание к физическим основам изучаемых процессов и многое другое. Все перечисленное в наивысшей степени справедливо и по отношению к изучению



водной оболочки планеты. Мировой океан в силу своих огромных пространственных масштабов особенно изобилует явлениями и процессами, которые могут быть открыты и изучены, а также визуализированы с помощью спутниковых изображений.

Наибольшее внимание в докладе уделено следующим вопросам: роль мультимедийных средств обучения и, в частности, данных ДЗЗ при изучении океана и предпосылки для их использования в качестве основы для создания цифровых образовательных ресурсов; требования к функциональной нагрузке, содержанию, оформлению и методическому сопровождению таких ресурсов. На примере некоторых разработанных для учебного курса «Океаносфера» ресурсов демонстрируются возможности спутниковых данных в освещении отдельных разделов изучаемого материала. В завершение работы указаны возможные «подводные камни» при применении представленной образовательной методики.

GEOINFORMATION SYSTEM AS A DRIVER FOR REORGANISATION OF CURRICULAR PROCESS AT THE FACULTY OF GEOGRAPHY

Vladimir A. Gritsenko, Ivan L. Gleza, N.C. Belov, D.A. Domnin
Immanuel Kant State University of Russia, Russian Federation
E-mail: VGritsenko@kantiana.ru

ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАК МОДЕРАТОР РЕОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

В.А. Гриценко, И.Л. Глеза, Н.С. Белов, Д.А. Домнин
*Российский государственный университет им. И.Канта,
Российская Федерация*

Хорошо известно, что переход на новую для России, двухуровневую систему высшего образования породил ряд проблем как в сохранении непрерывности процесса передачи/получения знаний при переходе с одной ступени на другую, так и в обеспечении качества усвоения знаний, навыков и умений будущих специалистов. Особо важный смысл имеет обозначенная проблема для естественно-научных специальностей, обучение по которым требует от студента обязательной успешности интеграции теоретических знаний, практических навыков и опыта полевых работ. Реализация национального проекта «Образование» и обновление программно-аппаратных ресурсов вузов расширили круг решений реорганизации учебного



процесса, одним из которых является включение в его структуру общегеографической геоинформационной системы.

В 2009 году в РГУ им. И.Канта (Калининград) при выполнении проекта 2.2.1.1/3714 программы «Развитие научного потенциала высшей школы» (РНП ВШ) была создана базовая версия региональной общегеографической геоинформационной системы «Калининградская область». В уже развернутой в локальной сети университета на основе пакета *Arc View 9.3* ГИС-системе использован типовой набор модулей: *ArcCatalog*, *ArcMap*, *ArcToolBox*, *Spatial Analyst*, позволяющий проводить конвертацию, проецирование, геообработку данных, оверлейный анализ, организацию многолистных карт. Кроме обычного набора базовых слоев уже создан ряд специализированных слоев: «ТС-структура прибрежных вод», «Региональная речная сеть», «Дигрессия прибрежных ландшафтов», «Водный туризм», «Малые города», «Археологические памятники региона», «Социально-экономические показатели».

В процессе создания ГИС-системы обнаружилось «старость», недостаточность или отсутствие массивов экспериментальных данных по подсистемам региона. Поддержка проекта программой РНП ВШ позволила обновить массивы данных о некоторых наименее изученных природных объектах региона. В 2009 г. были выполнены *гидрологическая съемка* прибрежных вод Балтики, *ландшафтное картирование* некоторых районов области, сбор экспериментальных данных *по гидробиологическим параметрам* Куршского залива, продолжено накопление данных *по морфометрии* Виштынецкого озера, выполнена оценка качества воды в среднем и нижнем течении р. Преголи, рек Лавы и Деймы.

Все выше перечисленные полевые работы были выполнены при активом участии молодых ученых, аспирантов и студентов МГУ, РГУ им. И.Канта и КГТУ и в рамках программ соответствующих полевых практик. В частности, во время морской практики студентами-океанологами МГУ и РГУ им. И.Канта была выполнена гидрологическая съемка значительной части Вислинской лагуны и одной из акваторий прибрежных вод Балтики. Студенты-географы РГУ им. И.Канта во время дальней практики приняли участие в ландшафтной съемке и одном из этапов поиска стоянок первобытных людей. Студенты-ихтиологи КГТУ работали по озеру Виштынецкому.

В итоге, все отмечаемые действия вполне соответствуют тенденциям, де факто возникающим и в других вузах [1,2]. Практика создания общегеографической ГИС-системы показала ее



безусловную полезность в поиске путей модернизации учебного процесса на факультете. Программная среда Arc View 9.3 и контент базовых и тематических слоев ГИС-системы позволяют эффективно использовать ее возможности для проведения занятий по широкому кругу общегеографических и специальных дисциплин.

Благодарности. Создание ГИС выполняется при поддержке Программы РНП ВШ, проект 2.2.1.1/3714. Массивы натуральных данных по Балтийскому морю, заливам и археологии были получены при поддержке ФЦП «Мировой океан» и РФФИ.

Библиография

1. Лапинский И. МГИМО: К новой модели подготовки студентов // PCWeek/RE. 2009. №39. С. 19.
2. Маккартни Дж. Софт - это способ организации идей // PCWeek/RE. 2008. №13. С. 37-38.

STUDYING AND TEACHING ENVIRONMENTAL ASPECTS OF DREDGING

M.B. Shilin¹, A.S. Averkiev¹, M.A. Mamaeva¹, O.V. Volnina¹,
P.Laboyrie², A.Csiti²

¹*Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg, Russia*

²*Central Dredging Association, Netherlands*

E-mail: Shilin@rshu.ru

Abstract

On the base of the results of investigations, which took place during many years in the coastal zone of the Baltic Sea, the team of experts of the RSHU has analyzed the environmental aspects of dredging and reclamation in co-laboration with the Central Dredging Association (CEDA). CEDA is the only independent, non-governmental, professional association for the dredging and maritime construction in Europe, Africa and the Middle-East. CEDA' members, scientists and practitioners, come from many different fields, represent a wide range of disciplines and all aspects of the complex product-supply chain. As a technical association, CEDA is not engaged in lobbying and does not promote the interests of any particular industry sector. One of CEDA' core objective is dissemination of reliable, quality information on dredging and maritime construction. CEDA seeks to achieve this through training courses, seminars and publications. The co-operation with the RSHU offers a valuable opportunity to both partners for a truly international exchange of knowledge and experience. In partnership with CEDA, the experts from the RSHU developed and used in practical work the program of the Ecological Monitoring of Dredging and



Reclamation (EMDR) for the Baltic Sea region. Principal questions and goals of the EMDR are: (1) revealing of the short- and long-term environmental effects from dredging and reclamation; (2) estimation of reversibility / irreversibility of changes in coastal ecosystems under influence of dredging and reclamation; (3) finding the ways of minimizing and compensation of negative effects. The EMDR is carried out by inter-disciplinary teams of experts in ecology, oceanology, hydrology, hydro-chemistry, geology and marine biology. The EMDR-program takes into account the peculiarities of different types of dredging and reclamation projects and local conditions of coastal ecosystems, and can be corrected and improved during the process of work. For the realizing the EMDR-programs highly qualified experts are needed, with the professional background in Environmental Aspects of Dredging, and experience of practical work.

For the discussion Environmental Aspects of Dredging, the International Seminar “Environmentally Friendly Dredging in the Modern World” was carried out at the RSHU in October 12 – 14, 2009, with the participation more than 400 experts and educators from Russia, Netherlands, United Kingdom, Belgium and Germany. According to the decisions of the Seminar, the plan of the development of the “Russian sector” of the CEDA is prepared with using of the experience of the practical work in the coastal zone of the Baltic sea. The textbook «Environmental Aspects of Dredging», prepared by CEDA authors, is in translation in Russian for using it as methodological guide during the EMDR-process. The program of intensive summer courses in Environmental Safety of Dredging is prepared by CEDA and RSHU for Russian ecologists, businessmen, hydraulic and hydro-technical engineers, administrative and educators. On the Department of Oceanology at the RSHU, in frames of the Master program in the direction «Hydro-meteorology» the teaching plan for the specialization «Environmental Safely Dredging» is in preparation, with the incorporation in the Curricula the CEDA materials and information from the book “Environmental aspects of dredging” edited by Nick Bray. It is planed to organize the Conference for discussion the creation of the system of trainings with the participation of experts from the CEDA and EU universities, to organize “training of trainers” in St. Petersburg with using CEDA’s materials and experts, to support the students and teachers exchange between the RSHU and the Delft University (The Netherlands) in contact with CEDA.



ИЗУЧЕНИЕ И ПРЕПОДАВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

М.Б. Шилин¹, А.С. Аверкиев¹, М.А. Мамаева¹, О.В. Волнина¹, П. Лабойри², А. Ксити²

¹*Российский государственный гидрометеорологический университет, Российская Федерация*

²*Центральная ассоциация дноуглубительных работ, Нидерланды*

По результатам исследований, которые проводились в течение многих лет (начиная с 1998 г.) в прибрежной зоне Балтийского моря, группа экспертов Российского государственного гидрометеорологического университета (РГГМУ) проанализировала экологические аспекты дреджинга при взаимодействии с Центральной Дреджинговой Ассоциацией (ЦЕДА). ЦЕДА - единственная независимая, неправительственная, профессиональная ассоциация дреджинга и морского гидротехнического строительства в Европе, Африке и на Ближнем Востоке. Эксперты ЦЕДА - ученые и практики из различных научных областей - представляют широкий диапазон дисциплин и способны рассмотреть все аспекты сложной системы экологического обеспечения дреджинговых работ. Как техническая ассоциация, ЦЕДА не заинтересована в лоббировании и не продвигает интересы какого-либо специфического сектора промышленности. Одна из основных целей ЦЕДА - распространение надежной, качественной информации относительно обеспечения экологической безопасности дреджинга и морского строительства. ЦЕДА стремится достигнуть этого с помощью учебных курсов, семинаров и публикаций. Сотрудничество с РГГМУ предоставляет хорошую возможность обоим партнерам для реального международного обмена знаниями и опытом наилучшей практики. В содружестве с ЦЕДА эксперты РГГМУ разработали и использовали на практике при проведении мониторинга районов портостроительства и подводных отвалов грунта в восточной части Финского залива программу Экологического Контроля Дреджинга (ЭКД) для Балтийского региона. Основные вопросы и цели ЭКД: (1) раскрытие коротко - и долгосрочных экологических эффектов от дреджинга; (2) оценка обратимости / необратимости изменений в прибрежных экосистемах под влиянием дреджинга; (3) поиск способов минимизации и компенсации отрицательных воздействий. Программы ЭКД



успешно выполнены в 2008 – 2010 гг. в восточной части Финского залива междисциплинарными командами экспертов экологов, океанологов, гидрологов, гидрохимиков, геологов и морских биологов. Программа ЭКД принимает во внимание особенности различных типов проектов дреджинга и местных условий прибрежных экосистем, и может быть исправлена и улучшена во время процесса работы. Для успешной реализации программы ЭКД необходимы специально подготовленные высококвалифицированные эксперты с профессиональным пониманием Экологических Аспектов Дреджинга и опытом практической работы.

Для обсуждения Экологических Аспектов Дреджинга РГГМУ совместно с ЦЕДА 12 – 14 октября 2009 г. был проведён Международный Семинар «Экологическая Безопасность Дреджинга в Современном мире», с участием более чем 400 экспертов и преподавателей университетов из России, Нидерландов, Великобритании, Бельгии и Германии. Согласно решению Семинара, подготовлен план развития «российского сектора» ЦЕДА с использованием опыта практической работы в прибрежной зоне Балтийского моря. Учебное пособие «Экологические Аспекты Дреджинга», подготовленное авторами ЦЕДА, к настоящему времени переведено на русский язык для дальнейшего использования в качестве методологической основы во время процесса ЭКД. Программа интенсивных летних курсов по Экологической Безопасности Дреджинга подготовлена РГГМУ и ЦЕДА для российских экологов, бизнесменов, инженеров-гидравликов и гидротехников, представителей администрации и преподавателей университетов.

На факультете Океанологии РГГМУ в структуру программы обучения магистров по направлению «Гидрометеорология» введена специализация «Экологическая Безопасность Дреджинга». При подготовке магистров в рамках данной специализации предполагается использовать учебно-методические разработки ЦЕДА и материалы учебного пособия «Экологические аспекты дреджинга».

Запланировано организовать Конференцию для обсуждения создания системы обучения с участием экспертов РГГМУ, ЦЕДА и университетов ЕС, чтобы организовать «обучение обучающихся» с использованием материалов ЦЕДА и поддержать обмен студентами и преподавателями между РГГМУ и Дельфтским университетом (Нидерланды) при взаимодействии с ЦЕДА.



Библиография

1. Bray R.N. (ed.). Environmental Aspects of Dredging //IADS-CEDA, 2008.
2. Slinn T. CEDA in St.Petersburg // Dreging and Port Construction.2009.

UNESCO BALTIC FLOATING UNIVERSITY CRUISE ONBOARD THE SAILING CATAMARAN IN SUMMER 2006

N. C. Frolova

Russian State Hydrometeorological university, St. Petersburg, Russia

E-mail: Natagr86@mail.ru

Abstract

In 2006 I participated in summer UNESCO Floating University practice which took place in the Vyborg Bay. It was held onboard the sailing catamaran Centaurus-II from 10.07.06 to 16.07.06. Centaurus-II develops and carries out research and education projects based on marine field work of UNESCO Floating University program.

Heads of the expedition were Prof. Alexei Nekrasov and Dr. Vitaly Sychev. The manager of catamaran was G. Bashkina (RSHU). The team of expedition participants consisted of nine Russian Students from the RSHU and four Students from Cadiz University (Spain). The main goal was to get experience in hydrochemical analysis of water samples and to carry out meteorological measurements in shallow waters. Then the obtained data were compared with the satellite-derived data to estimate the evolution of different processes in water. The main advantage of the sailing catamaran is possibility to work in shallow regions of basin because it has small sea-gauge. It is very important as the Vyborg Bay does not have very large depths. During the cruise all the students performed all kinds of the field work onboard the catamaran. All students were divided into two groups working every four hours. The task of each group included not only carrying out the measurements but helping with cooking.

It was very useful for students to be together involved in scientific work, because such we could recognize better each other. Working together students from different countries can level out lingual differences and participate in educational lectures and seminars. The second part of our research cruise was to do an analysis. It consisted of study of thermo haline structure and spatial distribution of the main characteristics such as concentration of dissolved oxygen, pH and etc. After our work we discussed the main results to represent the obtained conclusions and to understand regional variability of the main characteristics within the study area.



A primary result of similar research cruises is that a well-coordinated collaboration between students from different countries and scientific leaders of the expedition is an effective means of following the field training program. The main distinctive feature of UNESCO project is a chime of research and educational components. Following this program all students get invaluable attainments in team working. And, of course, it is a wonderful time to visit new places and meet interesting people.

In conclusion, I will say a few words about refinement satellite-derived data as UNESCO Baltic Floating University program includes remote sensing image analysis by using a complete computer system Bilko. This software engages two versions of classification: supervised classification based on previously collected data from field surveys and unsupervised classification which uses statistics to split image pixels into clusters based on spectral properties. Recently, application of supervised and unsupervised classification helps us to identify different types of land-cover.

Remote sensing is vital for understanding a wide range of oceanography processes, so the Bilko project provide a step by step approach to image processing.

ЭКСПЕДИЦИЯ НА БОРТУ КАТАМАРАНА ЦЕНТАУРУС-II ЛЕТОМ 2006 Г. В РАМКАХ ПРОЕКТА БАЛТИЙСКОГО ПЛАВУЧЕГО УНИВЕРСИТЕТА ПРИ ПОДДЕРЖКЕ ЮНЕСКО

Н.С.Фролова

*Российский государственный гидрометеорологический
университет, Санкт-Петербург, Россия*

В 2006 году я принимала участие в летней практике в рамках проекта Балтийского Плавучего Университета при поддержке ЮНЕСКО, которая проходила в Выборгском заливе. Практика проводилась на борту катамарана Центариус-II с 10.07.06 по 16.07.06. На борту катамарана Центариус-II осуществляются научно-исследовательские проекты, а также проекты в рамках образовательных программ, основанные на работе программы Балтийского Плавучего Университета при поддержке ЮНЕСКО.

Экспедицию возглавляли профессор Алексей Некрасов и доцент Виталий Сычев. Организаторской работой занималась Г. Башкина (РГГМУ). Команда участников экспедиции состояла из девяти русских студентов из РГГМУ и четырех испанских студентов Университета города Кадис. Основная цель экспедиции состояла в проведении гидрохимического анализа образцов воды и



метеорологических измерений на мелководье. Впоследствии полученные данные сравнивались с данными, полученными со спутника, для того чтобы оценить развитие различных процессов, определяемых в воде. Основное преимущество катамарана заключается в возможности проведения работ в мелководных зонах, так как он обладает малой осадкой. Это особенно важно в условиях Выборгского залива, где отсутствуют достаточно глубоководные районы. Во время экспедиции студенты приняли участие во всех полевых работах, осуществляемых на борту катамарана. Все студенты были разделены на две бригады, которые работали через каждые четыре часа. Задача каждой бригады включала в себя не только проведение измерений, но также и помощь на кухне с приготовлением пищи.

Для студентов было очень полезно вместе принимать участие в научной работе, так как в ходе работы мы смогли лучше узнать друг друга. Работая совместно, студенты из разных стран могут стереть языковые различия и поучаствовать в лекциях и семинарах. Вторая часть нашей научно-исследовательской экспедиции подразумевала проведение анализа. Она состояла из изучения термохалинной структуры и пространственного распределения основных характеристик, таких как растворенный кислород, pH и т.д.. После нашей работы мы обсудили основные результаты, для того чтобы представить полученные выводы и понять региональную изменчивость основных характеристик в пределах района изучения.

Основной результат подобной научной экспедиции состоит в том, что хорошо скоординированная совместная работа между студентами из различных стран и научными руководителями является эффективным методом в рамках образовательной программы. Основная отличительная черта проекта ЮНЕСКО - это гармоничное сочетание научной и образовательной составляющих. Следуя данной программе, все студенты получают неоценимые навыки работы в команде. И, конечно же, это замечательное время для посещения новых мест и знакомства с интересными людьми.



INTENSIVE TECHNOLOGY OF MODULAR TRAINING
Valentin N. Veretennikov, Alexander S. Averkiev, Vitaly I. Sychev
Russian State Hydrometeorological University, Russian Federation
E-mail: vsychev@rshu.ru

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

В. Н. Веретенников, А. С. Аверкиев, В.И. Сычев
*Российский государственный гидрометеорологический
университет*

Рейтинговая форма обучения в различных вариантах уже много лет успешно применяется в вузах США и Западной Европы. Как показывает опыт, она позволяет наиболее удачным образом сочетать мастерство преподавателя с современной компьютерной технологией. Рейтинговая система, использует множество не затронутых ранее особенностей, позволяет студенту учиться, не замечая принуждения, а преподавателю заниматься прямым делом – преподаванием. Она основывается не на силовом, а на экономическом воздействии. Идея проста. Учебный курс разбивается на модули. Успешное освоение каждого модуля с помощью системы контрольных мероприятий оценивается в баллах. Постоянно накапливающаяся сумма баллов составляет рейтинг студентов. Учитывать можно всё: сроки сдачи заданий, дополнительную работу, сложность задачи. Упорно занимающийся в семестре студент может добиться освобождения от сдачи экзамена, если наберет достаточно высокий рейтинг. Правильно распределяя материал курса на модули, и используя новые, характерные для рейтинговой методики формы преподавания, преподаватель может существенно увеличить полезный эффект от преподавания. Множество набранных студентами потока баллов является материалом для анализа знаний на любом этапе. Как показывают наблюдения, студенты подсознательно воспринимают баллы как плату за свой труд, и у большинства возникает постоянное желание «зарабатывать больше».

Кроме ясного представления о текущей успеваемости, *отсортированные по рейтингу списки студентов, являются мощным психологическим стимулом для студентов.*

Внедрение новой технологии в целом вузе – дело непростое. Новая технология, как дерево, должна расти снизу вверх, от преподавателя – к кафедре, от кафедры – к факультету, а затем и к вузу в целом.



Методическая часть разрабатываемого программно-методического комплекса может включать описания новых эффективных форм занятий, появившихся в результате практического применения рейтинговой технологии, способы преодоления конфликтных ситуаций, конкретные рекомендации по работе с различными типами студентов.

Применение интенсивной рейтинговой технологии модульного обучения дополнительно позволяет:

1) дать студенту средство самодиагностики знаний (кто я? где я?);

2) своевременно проинформировать о нарушении ритма работы группы или отдельного студента не только преподавателя, но и руководителя учебным процессом;

3) вывести для экзаменатора, куратора, декана и т.д. полную, подробную, компактно оформленную справку о работе в течение семестра *каждого* студента по любому количеству дисциплин или о его месте в потоке в целом;

4) формировать единые требования к знаниям студентов у преподавателей, работающих с одним и тем же потоком;

5) добиться *практически полного* отсутствия у студентов задолженностей к концу семестра;

6) моделировать, а, следовательно, и прогнозировать ход учебного процесса;

7) сформировать объективные критерии отбора студентов при переходе к многоступенчатому образованию.

Интенсивная рейтинговая технология модульного обучения обеспечивает качественно новый уровень решения задач управления учебным процессом на базе современных информационных технологий.

Основной принцип интенсивной рейтинговой технологии модульного обучения – *отсутствие давления на методiku работы конкретного преподавателя*



INNOVATIVE PROCESSES IN THE NORTHERN STUDIES EDUCATION

I.L. Nabok

Herzen State Pedagogical University, Russian Federation

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В СЕВЕРОВЕДЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ. К 80-ЛЕТИЮ ИНСТИТУТА НАРОДОВ СЕВЕРА РГПУ ИМ. А. И. ГЕРЦЕНА

И.Л. Набок

*Российский государственный педагогический университет им. А.
И. Герцена, Российская Федерация*

1. 80-летний юбилей Института народов Севера Герценовского университета, подготовившего за эти годы основную часть учёных, педагогов, писателей, деятелей культуры из числа представителей коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока, - повод не только для подведения итогов, но и для определения перспектив дальнейшей деятельности по подготовке кадров для северных регионов, которые играют исключительную в социально-экономическом развитии России, в становлении гражданского общества.

2. Прежде всего, необходимо укреплять статус и усиливать социо-культурную эффективность североведческого образования, учитывая его особую роль в формировании и укреплении единства культурно-образовательного пространства России.

3. Инновационное развитие североведческого образование должно означать на практике решения ряда принципиальных вопросов:

- интеграцию гуманитарного и естественно-научного направлений в североведении, в наибольшей степени соответствующей задаче формирования у студентов целостной научной картины мира и научно-обоснованных представлений о месте, значении и функциях в современном мире традиционных культур жизнеобеспечения, их позиционировании в современных глобальных культурно-цивилизационных процессах;

- «культурологизацию» образования, обеспечивающую образовательно-технологическую оптимизацию процесса межпоколенной трансляции традиционных и современных знаний, и методологически ориентирующую образование на воспроизводство системного понимания культуры, освоение во взаимосвязях её основных морфологических составляющих и элементов (включая материальную, духовную, социальную сферы



культуры, системы жизнеобеспечения, экологического равновесия, язык и др.);

- «идентологизацию» образования, предполагающую направленность образовательных программ на формирование идентичности, достижение интеграции этнической, этнорегиональной и гражданской идентичностей северян, системное и комплексное исследование идентификационных процессов на индивидуальном и социальном уровнях, и выработку на этой основе специальных образовательных стратегий;

- развитие многопрофильности педагогического образования, основанной на содержательном и методическом междисциплинарном взаимодействии и способной удовлетворить потребности в кадрах малокомплектных, кочевых, стойбищных и иных типов образовательных учреждений, характерных для северных регионов;

- развитие вариативности образовательных программ, позволяющей учитывать индивидуальные потребности учащихся и возможность разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов;

- включение в качестве обязательного художественно-эстетического образовательного компонента, учитывающего этноментальные особенности коренных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока и развивающего креативность в образовательной деятельности учащихся.

4. Именно в этих направлениях развивается сегодня образовательная деятельность института народов Севера Герценовского университета, сохраняющего в качестве основных в подготовке будущих учителей из числа коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока этнофилологическое и этнокультурологическое направления, но ориентированного на поиск и реализацию ресурсов их инновационного развития. Так, в частности, в русле этнокультурологического направления разработаны и готовятся к реализации новые образовательные программы подготовки бакалавров, имеющие междисциплинарную основу и многопрофильную направленность: «Этнокультурология и историческое образование» и «Этнология, этнопедагогика и управление образованием в регионах Севера, Сибири и Дальнего Востока». Реализация данных программ предполагает глубокое методическое взаимодействие кафедр института народов Севера с другими кафедрами и факультетами Герценовского университета.

5. Переход на уровневую систему образования в русле Болонской декларации, сокращая базовый срок обучения, усиливая



роль самостоятельной работы студентов, оказывает в итоге стимулирующее воздействие на поиск инновационных образовательных методик и технологий, средств оптимизации образовательного процесса, увеличивает самостоятельность образовательных учреждений в разработке профессиональных образовательных программ, в частности, их профильных разделов.

RESEARCH INSTITUTES - HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: CONTINUATION OF THE DIALOG

V.V. Stepanov¹, V.G. Smirnov¹, I.A. Bychkova¹, V.I. Sychev²

¹*Arctic and Antarctic Research Institute, Russian Federation*

²*Russian State Hydrometeorological, Russian Federation*

E-mail: vsychev@rshu.ru

Abstract

On December 1, 2007 the changes [1] of the law on the science [2] regarding practical realization of the process of high school, applied and fundamental science integration have come into force.

These changes can become not only the mechanism of revival and development of High School science, but can also provide the Research Institute staff supplementing. Accepted changes provide the various alternatives for High School and Research Institute cooperation:

- Coordination of the joint activity on the contract base;
- Creation of the associations and alliances;

- Creation of the Research Institute based laboratory, which carries out the research and (or) scientific and technical activity using the High School facilities. It is planned that the cooperation using the third alternative has to be performed taking into account the High School curriculums and the thematic plans of the Research Institute. The management of the laboratory has to be carried out by the Research Institute with the High School participation. The staff provision will be performed by the Research Institute with the use of the conditions of the agreement on the laboratory creation. High School will provide the participation of the students, post-graduate and doctoral students in the laboratory studies. As the example of the potential creation of “the laboratory of remote sensing” with the participation of the Arctic and Antarctic Research Institute (AARI) and Russian State Hydrometeorological University (RSHU) can be considered.

The RSHU took part in the first works for teaching of remote sensing in Meteorology and Oceanography. The first manuals and textbooks on remote sensing have been written at the RSHU in 1971-1972, 1975 and 1985. RSHU realizes many functions as a Regional Meteorological Training Center (RMTTC) of the World Meteorological



Organization (WMO). UNESCO Chair in Remote Sensing and Modeling in Oceanography (St. Petersburg, Russia) was created at the RSHU in 2007 and is now the only chair in this area within the UNITWIN Programme and Intergovernmental Oceanographic Commission of the UNESCO. In 2009 the Chair has organized four specialized courses, and seminars on the use of satellite data in Oceanography and their processing with for example, the UNESCO/BILKO packages. International groundtruthing (comparison between remotely sensed and in situ data) practical courses under the flag of 50th Anniversary of IOC took place in different subregions of the North West of Russia, and in the Gulf of Finland. Training was provided in the use of data coming from satellites Envisat, Landsat, Spot, Aqua and Terra. In total, students and PhD students made 58 presentations at various forums, and specifically: 24 presentations were made at various national and international conferences, in Russia (Kaliningrad, Moscow, St. Petersburg) and elsewhere (Finland; France; Estonia, Italy; Malta, Norway). These resulted in 21 abstracts and 5 papers (some already published) drafted in 2009-2010. The RSHU is collaborating with international Programmes and organisations, such as COMET, EUMETSAT, UNESCO/BILKO working group, Planet Action of SpotImage and others. PhD students of the Chair were granted for their scientific work within programmes of the Russian Ministry of Science and Education, and also got grants from the EU Descartes research prize received by the Nansen Environmental and Remote Sensing Center (NERSC) for the project entitled "Climate and Environmental Change in the Arctic" (CECA).

The AARI gives the special attention to the remote sensing methods development. These methods are the main and very often the only methods for the monitoring of the environment of the Polar Regions. Already in 1946 the AARI department for air photography was created and the aircraft for ice reconnaissance was used to support ice navigation along the Northern Sea Route. Since 1960- th the satellite remote sensing methods for study of the Arctic and Antarctic environment and in particular the sea ice cover are being developed. The studies in the field of remote sensing are carried out in the AARI department for improvement of ice information system. AARI has long term experience of the development and practical using technical means and methods of remote sensing, which can be used in the joint activity of the AARI and RSHU. Since 2007 at the support of British Petroleum Company AARI runs course for the training of ice experts – ice observers. Students and RSHU masters were active trainees of these courses. In 2009 the chairholder of the UNESCO/RSHU Chair



in Remote Sensing and Modeling in Oceanography took part in lecturing for the course “training of ice experts on interpretation of satellite images”. Developed creative cooperation between AARI and RSHU in the field of remote sensing can be a guarantee of successful functioning of the joint “laboratory of remote sensing”.

НИИ-ВУЗ: ПРОДОЛЖЕНИЕ ДИАЛОГА

В.Г.Смирнов¹, В.В.Степанов¹, И.А. Бычкова¹, В.И. Сычев²

¹Государственный научный центр РФ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», Санкт-Петербург, Российская Федерация

²Кафедра МОК/ЮНЕСКО по дистанционному зондированию и моделированию в океанографии, Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

1 декабря 2007 вступил в силу нормативный акт [1], который внес давно ожидаемые изменения в закон «О науке и государственной научно-технической политике» [2] в части практической реализации процесса интеграции вузовской, прикладной и фундаментальной науки.

Эти изменения могут стать не только механизмом возрождения и развития вузовской науки, но и одним из способов комплектования штата научных учреждений, в том числе и академических.

Принятые изменения, в частности, предусматривают различные варианты сотрудничества НИИ и ВУЗов:

- координацию НИИ своей деятельности с ВУЗами на договорной основе;
- создание объединений научных организаций и Вузов в форме ассоциаций или союзов;
- создание в НИИ лаборатории, осуществляющей научную и (или) научно-техническую деятельность на базе ВУЗа.

Новая редакция закона предусматривает, что взаимодействие по третьему варианту должно осуществляться с учетом образовательных программ и тематики научных исследований в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации. Такой порядок и был утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 февраля 2009 г. № 65.

Управление деятельностью лаборатории должно осуществляться научной организацией при участии высшего учебного заведения в соответствии с договором о создании



лаборатории и локальными актами научной организации. Кадровое обеспечение лаборатории планируется осуществлять научной организацией на условиях договора о создании лаборатории, а ВУЗ будет обеспечивать участие в деятельности лаборатории студентов, аспирантов и докторантов в соответствии с планами работ лаборатории и договором о ее создании.

В качестве примера реализации Федерального закона и Положения может быть рассмотрено планирующееся ГНЦ РФ «ААНИИ» и РГГМУ создание совместной «Лаборатории дистанционного зондирования».

РГГМУ является пионером в разработке и внедрении учебных дисциплин, предусматривающих преподавание дистанционного зондирования в метеорологии и океанологии. Первое отечественное 3-томное учебное пособие по спутниковой метеорологии М.А.Германа было издано в ЛГМИ в 1971-1972 гг., а в 1975 и 1985 гг. было переиздано и принято в качестве учебника для гидрометеорологических институтов и географических факультетов университетов. В 1995 г. в РГГМИ был издан учебник «Космическая метеорология с основами астрономии» В.Ф.Говердовского. В 2007 г. в РГГМУ была создана кафедра Межправительственной океанографической комиссии (МОК)/ЮНЕСКО по дистанционному зондированию и моделированию в океанографии (ДЗМО). В региональном учебном центре Всемирной метеорологической организации РГГМУ и на кафедре ДЗМО в рамках проектов МОК и ВМО, в том числе при поддержке грантов ЮНЕСКО, разрабатываются материалы на русском языке для программного обучающего модуля ЮНЕСКО Wilko для обучения методам анализа спутниковых изображений в океанографии и для рационального использования прибрежной зоны, а также для выполнения анализа изображений облачного покрова. В 2008 и 2009 гг. при поддержке ЮНЕСКО в РГГМУ проведены семинары по обучению современным методам обработки спутниковой информации с примерами использования материалов ЮНЕСКО Wilko. При обучении и проведении региональных семинаров используются материалы программы "OceanTeacher" (при подготовке обучающихся модулей в рамках ЕСИМО), разработанные ИОДЕ МОК/ЮНЕСКО. Используются также модули Программы по образованию и подготовке кадров ВМО для обучения метеорологии с использованием электронных средств "Met e-learning" с материалами по метеорологии, включая вопросы морской метеорологии и некоторых разделов океанографии. РГГМУ сотрудничает с Совместной программой по



образованию и подготовке кадров в области оперативной метеорологии (COMET), использует модули и участвует в развитии модулей, разработанных COMET для морской метеорологии и океанографии с учетом атмосферных и океанических процессов, а также методов дистанционного зондирования. Опыт партнерских отношений РГГМУ с COMET (CalMet, EUMETCAL) получил развитие на двух семинарах в 2005 и 2007 гг. и на конференции 2009 г., проведенных в РГГМУ.

Таким образом, в университете накоплен значительный опыт методического обеспечения учебного процесса в области дистанционного зондирования, в том числе на базе современного мирового опыта, который может быть использован в совместной работе.

ААНИИ уделяет особое внимание развитию дистанционных методов зондирования, являющихся основными, а в ряде случаев единственно возможными методами мониторинга окружающей среды полярных регионов. Уже в 1946 г. в ААНИИ был создан отдел аэрофотосъемки, а самолеты ледовой разведки, в том числе и оборудованные РЛС БО, стали активно использоваться для обеспечения ледовой навигации по СМП и на других замерзающих акваториях. С конца 1960-х годов в ААНИИ используются в оперативной практике и развиваются методы спутникового дистанционного зондирования с получением характеристик окружающей среды арктических и антарктических регионов и, в частности, параметров морского ледяного покрова. В настоящее время исследования в области спутникового дистанционного зондирования, нацеленные на создание объективных методов интерпретации спутниковых изображений, проводятся в отделе совершенствования ледово-информационной системы. За период с момента начала использования дистанционных средств в ГНЦ РФ ААНИИ накоплен уникальный опыт разработки и практического применения средств и методов дистанционного зондирования, который может быть использован в совместной деятельности НИИ-ВУЗ.

Начиная с 2007 г., при поддержке компании Бритиш Петролеум, ААНИИ провел четыре цикла курсов по подготовке ледовых экспертов - ледовых наблюдателей. Студенты и магистры РГГМУ были активными слушателями этих курсов, что позволило им получить специализированные знания для дальнейшей работы по специальности. В 2009 г. сотрудник кафедры ДЗМО РГГМУ был приглашен для чтения лекций на курсе ААНИИ по подготовке ледовых экспертов по интерпретации спутниковых изображений.



Сложившееся творческое сотрудничество ААНИИ и РГГМУ в области дистанционного зондирования служит гарантией успешного функционирования совместной «Лаборатории дистанционного зондирования».

Библиография

1. Федеральный закон от 1 декабря 2007 года № 308-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам интеграции образования и науки» ("Собрание законодательства Российской Федерации ", 2007, N 49, ст. 6069,)
2. Федеральный закон от 23 августа 1996 года № 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, N 35, ст. 4137; в ред. ФЗ от 27.12.2009 № 358-ФЗ)

PROPOSALS FOR INTENSIFICATION OF TRAINING IN OCEANOGRAPHY USING MODERN TEACHING TOOLS AND TECHNOLOGIES

Vitaly I. Akselevich, Gennady I. Mazurov

Saint-Petersburg Academy of Management and Economics, Russian Federation

E-mail: vaksster@gmail.com

Abstract

Features of educational process use computers, simulators, networks are highly ambiguous. In many ways they are defined by specifications of called equipment. Indeed modern technique can do in the hands of a master teacher wonders. Today, in an age of global computerization and powerful information flow unusually hard to get the attention of the individual student.

Therefore, there is the task to use all possible types of receptors of the human body and the most interested students. The computer is already easily affect the eyesight and hearing. There are certain types of software that requires special suits and helmets and allowing the use to enter into the image some tactile sensations. At the turn there are smell and taste. The greater the number of sensors are used for a transfer of information, the greater the effect is achieved by the trainees. Therefore, the course "immersion" is so popular in the study of foreign languages. Another condition is the absolute superiority of practice over theory. Rather than memorization of theoretical positions preference should be given for training development and bringing to the automaticity of skills through thematic games.



In many ways, intuitively, such approach for many years carried out in the form of "Floating University". Marine romance is a necessary background for instruction in the mysteries of the ocean. Certainly the organization of such educational activities significantly more expensive than conventional rental class for training, but the effect is incomparable, in full accordance with the law Fechner-Weber.

The purpose of research is to develop and adapt learning cyberinfrastructure that will allow computer simulation to study and visualization of various tasks of the maritime theme. It is very interesting may be borrowing from various sections of pedagogy and psychology. The project should be designed to create and make available interactive and practical tools, materials and resources.

Students using these resources will have the opportunity to discover more details about the natural variability and other aspects of the interaction between ocean and atmosphere and the diverse components of the environment.

The report will shed more light on features used for learning modern and original computer and other technologies, to develop recommendations to improve the quality of training, marine scientists.

Bibliography

1. Адаптивная диалоговая информационная система АДОНИС. Руководство пользователя. Версия 1.3. НПК "Файл", Москва, 1991. - 140 с.
2. Акселевич В.И., Веселкин М.Г., Молдаванов Л.М. Современные информационные технологии и гидрометеорология. //Тез. докл. 1 городской научно-практической конференции военных учебных и научных учреждений Санкт-Петербурга "Военная наука и образование - городу" 20-22 мая 1997 г. СПб. 1997. - С.349
3. Акселевич В.И., Драбенко В.А., Курушев В.В. Проблемы использования вычислительной техники и рабочих станций в военной гидрометеорологии. //Материалы итоговой сессии Ученого совета РГГМУ 27-28 января 2003, ч.1 СПб. 2003. - С. 5-6.
4. Акселевич В.И., Мазуров Г.И. Принципы использования компьютеров при обучении студентов гидрометеорологии. // "Новые технологии в образовании" - 2009, №6 - С.148-150.
5. Белоцерковский А.В., Подгайский Э.В., Трубина М.А. Инновационные технологии в образовании и подготовке кадров в области гидрометеорологии. //«Интернет и современное общество» IMS-2006.
6. Гриценко В.И. Информационная технология: вопросы развития и применения / В.И. Гриценко. Б.Н. Панышин ; АН УССР. Ин-т



- кибернетики им. В.М. Глушкова. - Киев : Наук. думка, 1988. - 268 с.
7. Громов Г.Р. Очерки информационной технологии. М. ИнфоАрт, 1992. - 331с.
 8. Инструментальная система автоматизированного обучения РАКУРС. Том 1. Руководство пользователя. Версия 1.4. НПК "Файл", Москва, 1989. - 58 с.
 9. Роберт И.В. О понятийном аппарате информатизации образования / И.В. Роберт // Информатика и образование, № 12. – 2002. - С.2-6.
 10. Шолохович В.Ф. Информационные технологии обучения// Информатика и образование.-№2,1998.
 11. Akselevich V.I. Principles of the use of computers in teaching of students as it applies to the tasks of hydrometeorology. Proceedings of CALMet VIII St Petersburg Russia 29 June-4 July 2009 - p.40.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИНТЕНСИФИКАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ОКЕАНОЛОГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ОБУЧАЮЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

В.И. Акселевич, Г.И. Мазуров

*Санкт-Петербургская академия управления и экономики,
Российская Федерация*

Особенности использования в учебном процессе компьютеров, тренажеров, сетей весьма неоднозначны. Во многом они определяются техническими характеристиками привлекаемого оборудования. Действительно современная техника способна творить в руках мастера-педагога чудеса. Сегодня в век всеобщей компьютеризации и мощного информационного потока необыкновенно тяжело завладеть вниманием обучаемого индивидуума.

Поэтому стоит задача задействовать все возможные виды рецепторов человеческого организма и максимально заинтересовать обучаемых. Компьютер уже сегодня легко воздействует на зрение и слух. Есть отдельные виды программного обеспечения, требующего специальных костюмов и шлемов и позволяющего использовать для вхождения в образ тактильные ощущения. На очереди обоняние и вкус. Чем большее количество сенсоров будет задействовано для передачи информации, тем больший эффект достигается обучаемыми. Поэтому такой популярностью пользуются курсы "погружения" при изучении иностранных языков. Другое условие заключается в безусловном



перевесе практики над теорией. Вместо зазубривания теоретических положений предпочтение при обучении должно уделяться освоению и доведению до автоматизма профессиональных навыков путем проведения тематических игр.

Во многом интуитивно такой подход в течение многих лет осуществлялся в виде проекта "Плавучий университет". Морская романтика служила необходимым фоном для проведения занятий по изучению тайн океана. Конечно организация подобных образовательных мероприятий существенно дороже, чем обычная аренда класса для проведения занятий, но и эффект несравним, в полном соответствии с законом Фехнера-Вебера.

Цель изысканий состоит в том, чтобы развить и приспособить для обучения киберинфраструктуру, которая позволит осуществлять моделирование для компьютерного изучения и визуализации различных задач, имеющих морскую тематику. При этом весьма интересными могут быть заимствования из различных разделов педагогики и психологии. Проект должен быть призван создать и сделать доступными диалоговые и практические инструменты, материалы и ресурсы.

Студенты, использующие эти ресурсы, будут иметь возможность обнаружить больше подробностей об изменчивости природы и других аспектах взаимодействия океана и атмосферы и многообразных составляющих окружающей среды.

В докладе планируется более подробно осветить особенности использования для обучения современных и оригинальных компьютерных и иных технологий, выработать рекомендации по улучшению качества подготовки специалистов-океанологов.

Библиография

1. Адаптивная диалоговая информационная система АДОНИС. Руководство пользователя. Версия 1.3. НПК "Файл", Москва, 1991. - 140 с.
2. Акселевич В.И., Веселкин М.Г., Молдаванов Л.М. Современные информационные технологии и гидрометеорология. /Тез. докл. I городской научно-практической конференции военных учебных и научных учреждений Санкт-Петербурга "Военная наука и образование - городу" 20-22 мая 1997 г. СПб. 1997. - С.349
3. Акселевич В.И., Драбенко В.А., Курушев В.В. Проблемы использования вычислительной техники и рабочих станций в военной гидрометеорологии. /Материалы итоговой сессии Ученого совета РГГМУ 27-28 января 2003, ч.1 СПб. 2003. - С. 5-6.



4. Акселевич В.И., Мазуров Г.И. Принципы использования компьютеров при обучении студентов гидрометеорологии. // "Новые технологии в образовании" - 2009, №6 - С.148-150.
5. Белоцерковский А.В., Подгайский Э.В., Трубина М.А. Инновационные технологии в образовании и подготовке кадров в области гидрометеорологии. // «Интернет и современное общество» IMS-2006.
6. Гриценко В.И. Информационная технология: вопросы развития и применения / В.И. Гриценко. Б.Н. Паньшин ; АН УССР. Ин-т кибернетики им. В.М. Глушкова. - Киев : Наук. думка, 1988. - 268 с.
7. Громов Г.Р. Очерки информационной технологии. М. ИнфоАрт, 1992. - 331с.
8. Инструментальная система автоматизированного обучения РАКУРС. Том 1. Руководство пользователя. Версия 1.4. НПК "Файл", Москва, 1989. - 58 с.
9. Роберт И.В. О понятийном аппарате информатизации образования / И.В. Роберт // Информатика и образование, № 12. – 2002. - С.2-6.
10. Шолохович В.Ф. Информационные технологии обучения// Информатика и образование.-№2,1998.
11. Akselevich V.I. Principles of the use of computers in teaching of students as it applies to the tasks of hydrometeorology. Proceedings of CALMet VIII St Petersburg Russia 29 June-4 July 2009 - p.40.

MARINE METEOROLOGICAL PROVISION AND MATTERS OF EDUCATION AND TRAINING

Andrey Yu. Sharonov¹, Dmitry L. Schchennikov²

¹*Admiral Makarov State Marine Academy, Russian Federation*

²*RF Ministry of Defense Administration for Navigation and Oceanography, Russian Federation*

E-mail: andreysharonov@mail.ru

МОРСКОЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

А.Ю. Шаронов¹, Д. Л. Щенников²

¹*Государственная морская академия им. адм С.О. Макарова, Российская Федерация*

²*Гидрометеорологическая служба Управления навигации и океанографии Министерства обороны Российской Федерации (ГМС УНиО МО РФ), Российская Федерация*



Морские операции чувствительны к условиям окружающей морской среды. Практика мореплавания ежедневно подтверждает этот факт. Специализированная метеорологическая информация, как элемент морского метеорологического обслуживания, необходима для удовлетворения широкого спектра потребностей большой группы морских потребителей. Отдельные публикации Всемирной метеорологической организации (ВМО) в области международной морской деятельности свидетельствуют, что экономичность, эффективность и безопасность всех видов работ на море приобретают всё большее значение для морских перевозок, рыболовного промысла и освоения шельфовой зоны Мирового океана. Описание согласованных на международном уровне методов представления обслуживания морскому сообществу содержится в Наставлении по морскому метеорологическому обслуживанию (ВМО - № 558).

В Наставлении по морскому метеорологическому обслуживанию, часть IV, определены типы персонала, для которых требуется специальная подготовка по морской метеорологии. Для каждого класса морского метеорологического персонала требуется подготовка в области морской метеорологии до различных уровней, необходимых для выполнения конкретных задач. Классификации и образовательные требования к метеорологическому персоналу, включая программу подготовки представлены в Руководящих указаниях по обучению и подготовке персонала по метеорологии и оперативной гидрологии (Guidelines for the Education and Training of Personnel in Meteorology and Operational Hydrology, WMO-No. 258). Принципы и процедуры, регулирующие обучение портовых метеорологов и мореплавателей также определены в этом документе.

К подготовке в области морской метеорологии капитанов и старших помощников судов тоннажем 200 брутто-регистрационных тонн и более предъявляются особые требования, которые определяют принятие конкретного и научно-обоснованного решения по выполнению плавания с учётом погоды :

- Способность понимать и интерпретировать синоптическую карту и прогнозировать погоду зоны с учётом локальных метеорологических условий;
- Знание характеристик различных метеорологических систем и умение избегать центров штормов и опасных квадрантов;
- Знание систем океанских течений;
- Умение рассчитывать условия приливов и отливов;



- Знание судовых метеорологических приборов и их применения;
- Умение применять имеющуюся метеорологическую информацию в оперативной работе.

Практика морского метеорологического обслуживания в последние десятилетия существенно изменилась, а это, в свою очередь, требует кардинальных перемен в существующей системе профессиональной подготовки в области морской метеорологии.

Библиография

1. Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию (ВМО - № 558).
2. Guidelines for the Education and Training of Personnel in Meteorology and Operational Hydrology, WMO-No. 258.



TRAINING AND RESEARCH LABORATORY IN OCEANOGRAPHIC EDUCATION SYSTEM

Yury P. Doronin

Russian State Hydrometeorological University, Russian Federation

УЧЕБНО-НАУЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ В СИСТЕМЕ ОКЕАНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ю.П. Доронин

*Российский государственный гидрометеорологический
университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация*

В программе конференции отмечена необходимость повышения научного, экономического, социального и культурного потенциала в изучении и освоении океанов.

При этом знания, навыки и энтузиазм необходимы, чтобы океаны и прибрежные зоны разумно использовались. Несмотря на то, что знания в области океанологии довольно обширные, тем не менее их передача студентам в виде лекционных курсов совершенно недостаточна, так как в этом случае не накапливаются ни навыки измерений, ни умения составить программу исследований и ее осуществить. Поэтому во всех университетах на океанологических факультетах и кафедрах созданы лаборатории, в которых осуществляются практические занятия, дополняющие лекционные курсы. Такие лаборатории имеются и в Российском Государственном гидрометеорологическом университете. В частности, одна из лабораторий кафедры океанологии предназначена на изучение физических свойств морской воды и льдов океанов и морей. Это довольно трудная задача, поскольку многие эксперименты требуют соблюдения законов подобия, которые в ряде случаев трудно выполнить. Приходится довольствоваться визуализацией процесса, что также важно для лучшего понимания студентами характера его протекания.

В первую очередь в лаборатории обращается внимание студентов на методику определения интенсивности турбулентного перемешивания воды. Известно, что во многих районах океана движение вод турбулентное и перенос любых субстанций зависит от ее интенсивности. Студенты сами по измерениям в бассейне ее определяют и сопоставляют с рейнольдсовыми напряжениями. В этом же направлении ведется научная работа. В частности, возникла задача попытаться определить этот коэффициент K на основе разработанной А.С. Мониным и А.М. Ягломом теории спектра турбулентности/2/ Чтобы получить представление о



степени согласованности коэффициентов турбулентности, рассчитанных различными способами, в том числе и спектральным, дипломником А.А.Шиловским были проведены эксперименты по измерению профилей скорости течения в лабораторном бассейне, на основании которых вычислялись необходимые характеристики. Обработка результатов наблюдений позволила определить постоянный параметр в спектральной формуле расчета K . В дальнейшем для уточнения результатов следует более точно оценить скорость диссипации энергии турбулентности, желательно с использованием измерений пульсаций скорости течения.

Важны лабораторные работы по изучению студентами условий формирования морского льда. Известно, что в природных условиях на замерзание моря и скорость роста толщины льда большое влияние оказывает конвективное перемешивание воды и соответствующие потоки тепла и соли. Подкраска поверхностного слоя воды в бассейне и льда позволяет визуально отслеживать характер конвективного перемешивания и распространение его по глубине в лабораторном бассейне. В качестве научного исследования по данному разделу учебной программы желательнее изучить зависимость структуры льда от внешних факторов и миграцию солей в образцах льда.

Обязательным бассейном лаборатории является волновой, в котором воспроизводятся волны различного типа и можно увидеть циркуляцию воды в волне, что важно знать студенту для получения представления о переносе массы воды и примеси волнами. Очень важно отслеживать внутреннюю волну, генерируемую в бассейне со слоем соленой воды. Она довольно удовлетворительно регистрируется по электропроводности с выводом результатов на монитор компьютера.

Наиболее сложно в лаборатории воспроизводить электромагнитные характеристики, генерируемые движущейся водой, из-за обычно больших электромагнитных наводок, поэтому часто приходится ограничиваться определением электропроводности воды различной температуры и солёности.

Обязательным разделом лабораторных работ является измерение распространения и ослабления света в воде в различных интервалах спектра. Это обусловлено не только влиянием света на температуру воды, но и важностью приобретения навыков дистанционного определения отражательной способности взволнованной поверхности океана, определения выходящего из воды излучения и оценки по нему примесей в воде. Студенты также



должны научиться измерять флуоресценцию света и определять по ней характер примесей в воде

Весьма сложно в лаборатории из-за относительно небольших размеров бассейнов измерять акустические свойства воды. Удастся лишь определять скорость акустической волны и показатель ее затухания.

Особое внимание в лаборатории обращается на возможности широкого плоского бассейна с меняющейся глубиной около его границ, что позволяет воспроизвести прибрежную отмель с заливом и мысом. Это дает возможность рассмотреть трансформацию течения в рассматриваемом районе.

Перечисленный объем бассейнов с соответствующим оборудованием предназначен для привития практических навыков студентам, специализирующимся в области физической океанологии по большинству разделов учебной программы и для проведения научных исследований студентами, готовящих магистерские диссертации по физической океанологии.

Библиография

1. Доронин Ю.П., Лукьянов С.В. Лабораторные работы по Физике океана. РГТМИ, СПб, 1993г.
2. Монин А.С., Яглом А.М. Статистическая гидромеханика., т.2. СПб. Гидрометеиздат, 1996г.



PANEL 4

Management and funding of educational and training processes

STRATEGIES AND APPROACHES FOR SUSTAINING CAPACITY DEVELOPMENT IN COASTAL AND OCEAN GOVERNANCE IN EAST ASIA

Chua Thia-Eng

East Asian Sea Partnership Council, Partnerships in Environmental Management for the Seas of East Asia (PEMSEA), Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

E-mail: chuathiaeng@gmail.com

Abstract

The importance of coastal and ocean governance is being widely recognized globally in light of the severity of coastal erosion, habitat loss, over-exploitation, sea level rise, ocean acidification and loss of ecosystem services brought about in part by human mis-management of the coastal and marine resources and in part by the increasing threats of climate change. A major challenge to coastal and ocean governance is the lack of competent managers and expertise to initiate, strategise, plan and implement integrated management of watersheds, river-basins and the coastal seas in order to achieve sustainable coastal and ocean development.

Conventional capacity building approach in term of discipline specific training or educational programs have not been effective in producing sufficient number of interdisciplinary, broad-base coastal and marine planners, managers and local leaders capable of developing and implementing integrated watershed and coastal management programs at local and national level. The conventional approach in developing disciplinary skills should now be complemented or reinforced with multidisciplinary training in social science, economics and management to increase better appreciation of and contribution to policy and management needs. There is also a need to integrate land-based knowledge with that of the sea-based in order to effectively and scientifically address issues of land-sea interactions. A paradigm shift in the development of local and national capacity as well as approaches in securing the much needed financial resources is essential. The latter has become even more significant in view of the large number of projects and programs in coastal and marine management that failed to continue beyond the funding phase.



Financial requirements for capacity development should be factored into policy development at local and national levels while local, national and donor resources should be effectively and progressively mobilized to strengthen human resource development in coastal and ocean governance.

This paper also discusses the strategies and approaches adopted by the Partnership in Environmental Management for the Seas of East Asia (PEMSEA) in addressing capacity and financial issues towards strengthening regional cooperation in coastal and ocean governance. In particular it showcases the dynamics of capacity development and sustainability of integrated coastal management (ICM) at local level. It also strengthens national capacity through integrated coastal and ocean management policy and legislation so as to increase national political and budgetary commitments for implementing national coastal and ocean programs as well as for the implementation of the regional Sustainable Development Strategy for the Seas of East Asia.

LESSONS LEARNED FROM 15 YEARS OF FOCUSED CAPACITY ENHANCEMENT

Henrik Oksfeldt Enevoldsen¹, Jacob Larsen¹, Monica Lion²

¹ *IOC Science and Communication Centre on Harmful Algae, University of Copenhagen, Copenhagen K, Denmark*

² *IOC-IEO Science and Communication Centre on Harmful Algae, Spain*

E-mail: h.enevoldsen@unesco.org

Abstract

It is easy to reach agreement that international driven capacity building should respond to real needs, have impact, be sustainable etc. However, to achieve it is harder. The match between capacity building offered by international organizations and national needs, the ability to recurrent attract funding for these activities, and the definition of appropriate standards for such capacity building all reflects on the fundamental approach and methodology used to identify issues, to identify trainees, and to how and if the impact of the capacity development activity is documented and valued. It is the observation of the authors that well formulated strategies for capacity development in many cases are followed by simplistic methodologies in the implementation. Since the inception of the international IOC HAB Programme in the early 1990ties, the IOC has systematically cooperated with national research and educational institutions in the provision of training opportunities to enhance capacity for research on, and



monitoring and management of, harmful algal events. More than 600 participants have received training in a wide range of HAB research and management skills. This long term endeavour has offered all the classical challenges of capacity building provided by international organisations: How to measure impact? How to ensure the appropriate selection of trainees? How to ensure institutional commitment? How to provide training that is acknowledge and gives competences? How to convince donors that capacity building is a long term endeavour? With this experience as an example, the presentation will synthesize lessons learned from using e-learning, course fees, alternative trainee recruitment mechanisms, and examination to meet these challenges. The presentation will contribute to a discussion about which type of analytical framework for evaluation could apply to the kind of capacity building typically offered by international organizations.

EXPERIENCE OF EDUCATING THE NEW GENERATION OF YOUNG MARINE AND POLAR RESEARCHERS

L.A. Timokhov¹, H. Kassens², I.V. Fedorova¹, J. Hoelemann^{2,3}, N.V. Kaledin⁴, S.M. Pryamikov¹

¹*Arctic and Antarctic Research Institute, Russian Federation*

²*Leibniz Institute of Marine Sciences (IFM-GEOMAR), Germany*

³*Afred Wegener Institute for Polar and Marine Research, Germany*

⁴*Saint-Petersburg State University, Russian Federation*

E-mail: ltim@aari.ru

Abstract

The Otto Schmidt Laboratory for Polar and Marine Research

The Otto Schmidt Laboratory for Polar and Marine Research (OSL) is a milestone in Russian-German cooperation in the field of Arctic research. It is named after the Russian polar researcher Otto Yulievich Schmidt, who conducted several polar expeditions during the 1920s and 1930s. In 2000, the OSL was opened at the State Research Center of the Russian Federation the Arctic and Antarctic Research Institute (AARI) in Saint Petersburg.

The OSL provides a basis for coordination and development of the research projects carried out within the framework of the Bilateral Agreement on Cooperation in Polar and Marine Research between the Russian Federation and Germany. Its main objective is to support young scientists through the OSL Fellowship Program "Changing Environments". The fellowship program pairs master students, graduated research assistants, and postdoctoral fellows with experienced mentors and challenges them to participate in ongoing research projects.



To fulfil its tasks in research and education, the OSL is equipped with a state-of-the-art laboratory for polar and marine research, computer workstations incl. periphery and an international library. Meetings and workshops of up to 15 participants can be accommodated.

The OSL project is funded by the German Federal Ministry of Education and Research, the Russian Ministry of Education and Science, the Arctic and Antarctic Research Institute, the Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research, and the Leibniz Institute of Marine Sciences (IFM-GEOMAR). More information: www.otto-schmidt-laboratory.de

Master Program in Applied Polar and Marine Sciences (POMOR)

In order to encourage students to participate in Arctic research, the international Master Program in Applied Polar and Marine Sciences (POMOR) has been established in 2002. POMOR imparts knowledge of the polar and marine environmental systems from coastal to deep-sea regions. Moreover, applied aspects of oceanography, marine geosciences and marine biology are covered.

Courses (in English) and practical training are held at the State University of Saint Petersburg in close cooperation with the Otto Schmidt Laboratory for Polar and Marine Sciences. After two years of study, the students are awarded two diplomas of Master of Science in Applied Polar and Marine Sciences - one from the State University of Saint Petersburg and one from the University of Bremen, Germany.

POMOR is a joint initiative of the Saint Petersburg State University, the Leibniz Institute for Marine Sciences (IFM-GEOMAR), the Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (AWI), the Baltic Sea Research Institute Warnemuende (IOW) and Universities of Hamburg, Bremen, Kiel, Potsdam and Rostock.

Modules:

1. Ocean basins, sediments and climate change
2. High seas and coastal waters oceanography
3. Polar and marine ecosystems: structure, functioning and vulnerability
4. Natural resources
5. Coastal zones: processes and environmental management
6. Periglacial ecosystems

POMOR is funded by the German Ministry of Science and Education (BMBF), the German Academic Exchange Service (DAAD), the Leibniz Institute for Marine Sciences IFM-GEOMAR as well as the Universities of St. Petersburg, Bremen, Hamburg and Kiel.



MASTER AND PH.D. ERASMUS MUNDUS PROGRAMMES AT THE UNIVERSITY OF CÁDIZ: AN INTERNATIONAL DIMENSION USING UNESCO APPROACH TRAINING THROUGH RESEARCH

C. Lopez-Valle, Martín-Díaz, M.L., Riba, I., T. A. DelValls
Universidad de Cádiz. Departamento Química-Física. Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales. UNESCO Chair in Wise Coastal Practices, Spain

E-mail: angel.valls@uca.es

Abstract

The European Union is promoting a High Education Programmes Masters and Ph.D. related to improve the research on new technologies applied to, among other, Water and Coastal Management. Erasmus Mundus Masters and Ph.D. Joint Programmes have been designed as high-quality study programmes conformed by a consortium of European higher education institutions. These programmes have been proposed by the EU intended "to enhance quality in European higher education and to promote intercultural understanding through co-operation with third countries."

The Master Erasmus Mundus in Water and Coastal Management (WACOMA) was selected in the first official call of these programmes (2004) and it is the first master including the three main fieldworks related to the General Environmental Conservation and Recuperation at aquatic ecosystems. These disciplines are freshwater, coast, and general environmental. The objective of this programme is to train managers and scientists for the European Union Water Framework Directive and Integrated Coastal Zone Management implementation. In that sense the Erasmus Mundus Joint Doctoral Programme in Marine and Coastal Management (MACOMA) initiative has one central focus that of integrating the multidisciplinary coastal and marine science into a one advanced teaching programme, while promoting an exchange of information with a direct involvement of the coastal end-users and stakeholders. For that purpose, every member of this consortium will assure teaching and the related case studies, in the domain where its excellence is recognized and needed. It is widely accepted that the environmental changes can affect in a very significant way a number of actual and perceived indicators of social well being.

Students come from different backgrounds and have different career projects, so they are free to choose modules that best suit their professional training and development, and they are qualified to follow. The modular approach is designed to be sufficiently flexible for the



student to choose modules to enhance their particular subject skills and provide research training.

The proposing consortium is an association of several European academic institutions, representing a wide spectrum of complementary scientific knowledge and of well studied, diverse marine and coastal sites. For the purpose of academic training and research, the association will work like a common platform on which, science and policy formulation will be effectively associated and readily tested. Due to the paramount social importance and challenge of science based management our main goal may not be achieved without the involvement of the coastal stakeholders, whose participation will be assured throughout the duration of the whole programme. Nowadays researchers need to have multidisciplinary skills and capability to study the relationships between the environment and the natural and anthropogenic pressures. For this kind of study a wide scientific knowledge is needed. The transfer of knowledge and a “de facto” network of experts is an important basis for the success of European strategies: promotion of excellence, promotion of dialogue inside EU and with third-countries, and promotion of practical actions. Some Scientific and Social emerging fields are addressed in the proposal such as: Emerging pollutants, global change, carbon capture storage as mitigated technology to fight against the global change, and social risk perception and management, among others.



FUNDRAISING AS AN EFFECTIVE TOOL FOR FINANCING OF EDUCATIONAL PROGRAMMES AND ACADEMIC MOBILITY IN ENVIRONMENTAL STUDIES

A.I. Bogush, M.A. Mamaeva, A.P. Filippenko

Russian State Hydrometeorological University, Russian Federation

РАБОТА С ФОНДАМИ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

А.И. Богуш, М.А. Мамаева, А. П. Филиппенко

*Российский государственный гидрометеорологический
университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация*

Уменьшение объемов финансирования образовательных программ со стороны государств и потенциальных работодателей в условиях глобального экономического кризиса принципиально изменяет систему образовательного менеджмента. Многие университеты стали активно искать дополнительные источники финансирования, некоторые университеты вынуждены приостанавливать и даже сокращать свои программы развития.

Российское гидрометеорологическое образование является интегрированной частью международного гидрометеорологического образования и поэтому испытывает такой же негативный пресс глобального экономического кризиса, как и образование других сегментов знаний.

В этой связи одним из возможных и эффективных инструментов поддержки развития образования и, в том числе, образования в науках об окружающей среде, может стать устойчивая работа с различными фондами и программами, поддерживающими развитие образования в различных областях знаний, а также международную академическую мобильность.

Основные фонды, поддерживающие развитие университетского сектора высшего образования России принадлежат государственным и межгосударственным структурам наиболее развитых государств Северной Америки, Европы и Азии.

Можно выделить несколько основных типов фондов и грантодающих организаций:

Фонды Министерств иностранных дел государств

Фонды Министерств образования (культуры)

Фонды национальных научных обществ

Межгосударственные фонды и программы



Университетские фонды и программы

Отраслевые фонды

Структура этих фондов и принципы оказания финансовой поддержки существенно различаются.

Активное взаимодействие высшего учебного заведения с различными фондами и программами, на наш взгляд, может стать едва ли не единственным эффективным инструментом поддержки развития как международной академической мобильности, так и развития гидрометеорологического образования в целом.

RESOURCES UTILIZATION AND CONSERVATION ISSUES IN THE SOUTH-EAST COASTAL AREA OF BANGLADESH

Abu Hena M K

Institute of Marine Sciences and Fisheries, University of Chittagong, Bangladesh

E-mail: hena71@yahoo.com

Abstract

This inventory was conducted to provide information about the importance and conservation management of coastal resources in Cox's Bazar, Bangladesh. This inventory showed that majority of the total population is depended on the fisheries (i.e. pomfret, hilsa shed, bombay duck, mackerel, eel, ribbon fish, snapper, cat fish and Indian salmon) and aquaculture (i.e. tiger shrimp *Penaeus monodon* and mullet). Traditional solar salt production is also an important activity in this region. The mangrove vegetations of this area provide habitats for fishery resources and other endanger animals. Besides this, it served as breeding and nursery ground of many aquatic animals and the source of fuel wood, fishing pool and building materials for the coastal dwellers. Although, almost 80% of the vicinity population is depends on this renewable resources, the harvesting rates of these resources are still unknown. Habitat destruction and overexploitation of these natural resources have resulted in decaling the fishery resources and its catch trend as well as degradation of coastal ecosystems. There is lack of awareness among the resource users about the interaction of various coastal ecosystems and they do not have enough knowledge about the resource and its importance, utilization and conservation. However, in this paper focused on the fisheries, aquaculture, coastal plant resources, coral reef, tourism and salt production activities in the coastal area of Cox's Bazar, Bangladesh. The future strategies to conserve and manage the resources of South Eastern Area of Bangladesh are discussed.



WORLD OCEAN'S GEOPOLITICAL SIGNIFICANCE UNDER GLOBALIZATION

A.A. Alimov

Russian State Hydrometeorological University, Russian Federation

E-mail: alimovandrey@yandex.ru

Abstract

Modern World is characterized by an increasing dynamics of globalization process. Globalization as a phenomena, is usually considered from an economical point of view and it is known as a planetary process that decreased obstacles on the way of goods' services' labor force's and capital transition.

Though it is a highly important aspect of globalization, one should bear in mind the necessity of investigating such other its elements as informational revolution, energy problem, resources problem, environmental problem, etc.

The World Ocean always was a link in putting together nations and peoples. Representatives of European civilization – the Vikings – managed to reach the shores of North America in the XI century. But that event did not significantly influenced relations between the Americans and the Europeans at that time.

The events during the era of Great Geographical discoveries in the XV century and especially the appearance of the Europeans on the American lands did much more in this field. Now these events are used to be called not only “the discovery of America”, but the “meeting of civilizations” as well. It is evident that the World Ocean along with its mastering was used as a global transportation way and as an object for deep scientific investigation.

In the second part of the XX century the significance of the World Ocean became more important. And in much sense it was caused by understanding of a new global problem – the environmental one, which was reflected by several different approaches and conceptions. They were as follows: so called resource-demographical approach worked out by the Club of Rome, the conception of balanced nature management (P.Oldak), the conception of biosphere self-regulation (V.Gorshkov), the Gaya conception (Lovelock), and the conception of Sustainable Development. The last one was criticized at first, but later on it became widely supported.

What is the role of the World Ocean in our days? The answer to this question can be only a complex one based on an approach of integrated scientific understanding of the processes going on in the Ocean and its meaning and role in the modern world. We are basing this approach on



the Vladimir Vernadskiy prediction that our knowledge will be developed not according to special branches of science, but according to problems.

In our days the World Ocean is the territory of the Planet that requires a special approach at least in geographical, political, economical and environmental aspects. Such an approach is called in political studies the guarantee of soft security. Using of resources and environmental potential of the World Ocean shall meet interests of all the peoples and nations of the world. The understanding of the World Ocean importance as one of the most important mechanisms in sustaining the Biosphere balance and in providing the world community with necessary resources shall lead to understanding the World Ocean belongs to all peoples of the Planet. Its partition shall not be allowed by all possible ways as that one which belongs to all the humanity and should be kept for the interests of all the people leaving on our Planet.

ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МИРОВОГО ОКЕАНА В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Алимов А.А.

Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Современный мир характеризуется все более высокой динамикой глобализационных процессов. Как правило, глобализацию рассматривают в основном с экономических позиций, характеризуя ее как планетарный процесс, значительно снизивший препятствия на пути передвижения товаров, услуг, капитала и рабочей силы.

Однако это лишь один, хотя и чрезвычайно важный, аспект глобализации. Но не следует оставлять за рамками масштабных исследований такие вопросы, как информационная революция, энергетическая проблема, проблема ресурсов, экологическая проблема и ряд других.

Мировой океан всегда служил связующим звеном в общении между нациями и народами. В XI столетии представители европейской цивилизации – викинги достигли берегов Северной Америки. Но это событие не сказалось сколько-либо значительно на становлении европейско-североамериканских контактов того периода.

Значительно большее воздействие на глобализационные процессы оказали великие географические открытия и, особенно, появление европейцев на американских землях в конце XV века. Сегодня это событие принято называть не только «открытием



Америки», но и «встречей цивилизаций». Очевидно, что по мере активизации освоения Мирового океана он использовался и как глобальный транспортный путь, и как объект серьезного научного познания. Но во второй половине XX века значимость Мирового океана многократно возросла. И во многом это было вызвано осознанием новой глобальной проблемы – экологической, которая нашла свое отражение в ряде подходов и концепций. Это так называемый ресурсно-демографический подход, сформулированный в работах Римского клуба, концепция равновесного природопользования П.Г.Олдака, концепция биотической саморегуляции В.Горшкова, концепция Лавлока – Гея, и, конечно, концепция устойчивого развития, получившая сперва весьма критическую оценку, но все же ставшая сегодня общепризнанной.

Какую роль играет Мировой океан сегодня, в конце первого десятилетия XXI века?

Ответ может быть только интегральный, он требует межнаучного подхода, понимания того, что только интеграция наук и знаний может предложить объективную и научно обоснованную картину значимости Мирового океана в современном мире. Практически мы исходим из предсказания В.И.Вернадского о том, что наши знания будут развиваться не по наукам, а по проблемам.

Сегодня Мировой океан – это та территория Земли, которая, по крайней мере, в географическом, политическом, экономическом, экологическом плане требует особого подхода, который в политической науке называется обеспечением мягкой безопасности. Использование ресурсно-экологического потенциала Мирового океана должно отвечать интересам всего мирового сообщества, всех стран и народов. Понимание его значимости, как одного из важнейших механизмов поддержания равновесности биосферы, обеспечения мирового сообщества необходимыми ресурсами должно обеспечить и понимание того, что Мировой океан принадлежит всем. Его раздел недопустим никакими средствами, ибо то, что принадлежит всему человечеству должно сохраняться в интересах всех людей, населяющих нашу планету.



COMPLEX ECOLOGICAL STUDYING OF SHALLOW WATER AND COASTAL AREAS CONDITIONS FOR OPTIMIZATION OF THEIR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

M.B. Shilin¹, V.M. Zaytsev², S.V. Lukianov¹, A.A. Stotskaya¹

¹*Russian State Hydrometeorological University, Russian Federation*

²*Baltic Special Marine Inspection, Russian Federation*

КОМПЛЕКСНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ МЕЛКОВОДНЫХ И ПРИБРЕЖНЫХ ЗОН ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ИХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

М.Б. Шилин¹, В.М. Зайцев², С.В. Лукьянов¹, А.А. Стоцкая¹

¹*Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация*

²*ФГУ Балтийская морская инспекция по обеспечению надзора на море, Российская Федерация*

Последствия антропогенного воздействия на прибрежную зону в последние годы являются предметом исследования многих ученых. Актуальность проблемы усугубляется также в связи с изменившимися геополитическими условиями и экономической целесообразностью развития на территории России собственной инфраструктуры, предусматривающей, например, постройку новых глубоководных портов. Не секрет, что в настоящее время экологическая обстановка в прибрежных зонах морских акваторий (особенно вблизи мегаполисов и крупных промышленно-транспортных центров) является в целом неблагоприятной. Основными причинами этого следует считать исторически сложившийся дисбаланс в развитии структур предприятий природопользователей, применявших на протяжении десятилетий экологически грязные технологические схемы производства, и одновременное стремление к сохранению и развитию рекреационной инфраструктуры.

На сегодняшний день кризис противоречий достиг той стадии, когда его можно разрешить только на основе комплексного подхода территориального планирования. По отношению к морским берегам такое планирование в мировой практике принято называть комплексным управлением прибрежной зоной (КУПЗ). Под этим термином нужно понимать устойчивое развитие социально-экономической сферы в интересах основных групп природопользователей при сохранении качества природной среды и культурного наследия, сохранении существующих зон рекреации, создание новых и улучшение их инфраструктуры. В последние



годы РГГМУ, в составе которого имеется единственная в России кафедра КУПЗ, проводил в различных регионах России ряд исследовательских работ в этом направлении.

Однако, любая деятельность в указанной сфере соотносится с целым рядом проблем, в числе основных из которых следует выделить несовершенство законодательной базы в области охраны прибрежных акваторий, недостаток бюджетного финансирования научно-исследовательских работ, несогласованность сетей мониторинга, масштабность исследований и др. На сегодняшний день различные государственные ведомства, осуществляющие наблюдения за качеством вод поверхностных водных объектов, обладают лишь разрозненной информацией, зависящей в основном как от объемов бюджетного финансирования, так и от сферы профессиональной ответственности того или иного ведомства. Однако, комплексная оценка экологического состояния прибрежных водных акваторий может быть обеспечена только анализом, учитывающим одновременное влияние многих факторов, поэтому было бы целесообразно увязать между собой все объекты исследований таким образом, чтобы, кроме результатов натурно-экспедиционных работ, проводимых в рамках специальных программ ежегодного комплексного мониторинга природной среды лицензированными организациями и государственными службами, к учету и анализу также были приняты сведения, предоставляемые природопользователями. Обобщение полученной информации позволит обеспечить выявление основных источников негативного воздействия на состояние экосистем, а так же, произвести анализ степени устойчивости этих экосистем в современных условиях и дать прогнозную оценку изменения экологической ситуации в пределах изучаемых территорий. Следует отметить также, что реализация таких сложных задач, как правило, под силу лишь коллективам научных сотрудников, объединяющих специалистов широкого спектра направлений профессиональной деятельности, обладающих богатым опытом в сфере экологии.

Одним из первых шагов, предпринятых нами, явилось создание интегральной базы данных по итогам инвентаризации источников организованных сбросов веществ в составе сточных вод предприятий в р. Нева, выполнявшейся в период с сентября 2007 г. по май 2008 г. На основе анализа большого количества фактических и фондовых материалов был установлен перечень наиболее крупных предприятий, сбрасывающих сточные воды в бассейн р. Невы, оценены объемы и категории сточных вод, а также, определен перечень и массы основных загрязняющих



веществ в составе стоков. Все полученные данные были сведены в таблицы для последующего представления в более удобной – графической форме с использованием технологии ГИС.

Таким образом, на сегодняшний день проделана большая работа по сбору и обобщению имеющегося фактического материала, которая может стать хорошим заделом для продолжения и последовательного поэтапного расширения дальнейших исследований до регионального уровня, предусматривающих, в первую очередь, уточнение мест расположения выпусков сточных вод предприятий, натурное обследование и оценку качества природных вод поверхностных водных объектов бассейна Финского залива, в первую очередь, р. Невы и ее притоков, а также, анализ динамики гидрохимических характеристик, что, в свою очередь, позволит выявить и охарактеризовать основные особенности распределения гидрохимических параметров, и в общих чертах оценить степень антропогенного воздействия на прибрежные участки морской акватории и оптимизировать схемы их устойчивого развития.

В условиях современной геополитической обстановки эффективное развитие потенциалов прибрежных зон морских акваторий имеет важное значение также для соседних стран, стимулирующих интерес к экологической тематике посредством внедрения совместных проектов. Международное сотрудничество, гранты, стажировки специалистов позволяют перевести процесс подготовки кадров на принципиально иной уровень. Обмен опытом, знаниями и взаимодополняемой информацией о реальном состоянии природной среды водных акваторий вблизи промышленных объектов, морских портов и на судоходных трассах могут обеспечить репрезентативный объем информации и разнообразный обширный фактический материал для анализа, учитывающего одновременное влияние биотических и абиотических факторов.

Успешное решение поставленных задач устойчивого развития прибрежных морских акваторий позволит улучшить кадастровые характеристики изучаемых территорий, обеспечит возможности для улучшения жизни и отдыха населения, а также привлечет инвесторов к развитию курортного и туристического бизнеса, что скажется на увеличении количества рабочих мест, увеличении объема налоговых отчислений и т.д. т.е. позволит в комплексе улучшить социально-экономические условия отдельных районов.



THE GLOBE PROGRAM: ENGAGING STUDENTS IN SCIENTIFIC RESEARCH AROUND THE WORLD

Patrick Parrish

The COMET© Program, USA

E-mail: pparrish@comet.ucar.edu

Abstract

The GLOBE Program (Global Learning and Observations to Benefit the Environment) is an international science education program engaging K-16 students from over 110 countries around the world in scientific observations and analysis. GLOBE's vision promotes and supports students, teachers and scientists to collaborate on inquiry-based investigations of the environment and the Earth system working in close partnership with national and international organizations including NASA, NSF and WMO.

Students engaging in the GLOBE Program observe, monitor and research their local environment using scientific protocols designed by scientists to collect data on the Earth system. The GLOBE Program is embarking on a new journey to *engage youth to understand climate* and empower them to become stewards of the Earth. The Student Climate Research Campaign (SCRC) will engage students in climate-related events and research. The SCRC will launch in September 2011 and continue through June 2013 and provide the opportunity to connect learners from around the world in the issues of climate that face the global community. It will leveraging the existing GLOBE teacher, scientist and citizen networks to focus attention on the importance of understanding the interactions in the Earth System which influence, control and force climate on the local and global scale.

RELEVANCE OF TEACHING LONG-TERM FORECASTING TO SPECIALISTS IN AQUACULTURE

L.A. Gayko

*Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, V.I. Il'ichev
Pacific Oceanological Institute, Russian Federation*

E-mail: gayko@yandex.ru

Abstract

Mariculture is cultivation of sea animals and plants. Mariculture is one of ways of increase in biological resources. The Sea of Japan and especially the Peter the Great Bay are considerably allocated among other seas of Russia on number of kinds of animals and plants, potential objects for cultivation. High concentration of experts of a different profile work in research institutes and high schools of this region for



development of the mariculture. So, in Far Eastern State Technical Fisheries University training of students on the specialty «Ichthyology and Fish Culture» on the chair «Water Bioresearches and an Aquaculture» Fishery and Aquaculture Institute is made. But the training program does not include the disciplines allowing in aspect of a modern science to consider the influence of hydrometeorological and geophysical factors of environment on an aquaculture objects.

The sea aquaculture is biotechnologies complex on manufacture and processing of valuable sea animals and plants. In our country the cultivation of hydrobionts basically is carried out by an extensive method, i.e. in the natural sea environment. Therefore marine farming depends on the influence of the environment factors very much. To provide profitability of marine farming, creation of the scientifically-improved methods of the long-term forecast of productivity of mollusks is necessary. Existing techniques of the productivity forecast of hydrobionts which use well-known methods of the formal statistical analysis are based on revealing of empirical dependences between environment and object; they are local in space and time. The time of paradigms change has come. To the place of the empirical approach it is necessary to enter the methodology based on modeling of cause-and-effect relation between hydrometeorological conditions and efficiency marine farming. Essentially new approach based on use for marine farming in prognostic purposes of the climatic information which are used for a long time at making out forecasts in agricultural meteorology is necessary [2, 4]. The new methodology should connect the descriptive hydrobiological approach and agrometeorological, to which integration depth of the analysis of the phenomena and processes on a quantitative basis is characteristic. But the agricultural meteorology is the science studying climatic, meteorological and hydrological (land hydrology) conditions having values for agriculture, and we deal with a new direction of agricultural meteorology – sea, studying influence of factors of the sea environment on mariculture objects. From here definition follows that the sea agricultural meteorology is the science which studies real-life relationships between weather, the sea environment condition, ground layers of atmosphere, atmospheric circulation and heliophysics factors during the previous period on the one hand and the productivity of cultivated cultures formed under the influence of these conditions, on the other hand. The sea agricultural meteorology (marine hydrometeorology) is based on methods of mathematical statistics and the probability theory. These methods allow making forecasts of productivity of biological objects of various advance time. Synoptic-statistical methods of the forecast of productivity of agricultural crops



were developed on the basis of long-term weather forecasts methods [3, 5]. These methods consider set of the factors which are sources of long-term anomalies of weather, therefore it is expedient to build multiple parameter schemes. Problems the marine hydrometeorology with reference to marine farming economy include working out of the long-term forecast of productivity, creation concrete physic and statistical model of forecast and a settlement way of the forecast of productivity of object cultivation. In mariculture, as well as in an agricultural, a time number of productivity is non-stationary. These productivity fluctuations are caused by agrotechnology level, long-period climate fluctuations, etc. On analogies to agricultural meteorology, productivity of mollusks it is considered as the sum of two components: not casual or trend, the caused culture of the agrotechnology and long-period climate fluctuations; and a casual component which is defined by weather features of concrete year. The similar approach with reference to mariculture has been applied by the author for the first time on an example of the forecast of comb productivity [1].

On the basis of the above-stated it is possible to recommend adding the program of training of experts in an aquaculture with the discipline studying influence of hydrometeorological and geophysical factors of environment on mariculture objects and their long-term forecasts.

Bibliography

1. Gayko L.A. Mariculture: forecast of productivity in view of influence of abiotic factors. Vladivostok : Dal'nauka, 2006. 204 pp. (In Russian).
 2. Polevoy A.N. Applied modeling and forecasting of efficiency of crops. – Leningrad, Gidrometeoizdat, 1988. – 176 pp. (In Russian).
 3. Svinuchov G.V. Synoptic and statistical methods of long-term weather forecasts on the Far East // Vladivostok, FERHRI. 1977. V. 65. – 168 pp. (In Russian).
 4. Ulanova E.S., Zabelin V. N. Methods of correlation and regression analysis in agricultural meteorology. – Leningrad, Gidrometeoizdat, 1990. – 151 p. (In Russian).
- Chirkov Yu.I., Pestereva N.M. Use of climate and weather resources in rice growing. – Leningrad, Gidrometeoizdat, 1990. – 160 pp. (In Russian).



АКТУАЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА ПРОГНОЗОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО АКВАКУЛЬТУРЕ

Л.А. Гайко

*Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева
Дальневосточное отделение РАН, Российская федерация*

Одним из путей увеличения биологических ресурсов является марикультура – разведение морских животных и растений. Японское море, и особенно зал. Петра Великого, по числу видов животных и растений, потенциальных объектов культивирования, значительно выделяются среди остальных морей нашей страны. К благоприятным предпосылкам для создания хозяйств марикультуры в этом регионе относится также высокая концентрация специалистов разного профиля в научно-исследовательских институтах и вузах для обеспечения развития этого направления. Так, в Дальневосточном государственном техническом рыбохозяйственном университете производится подготовка студентов по специальности №3109 «Ихтиология и рыбоводство» на кафедре «Водные биоресурсы и аквакультура» Института рыболовства и аквакультуры. Но программа подготовки не включает дисциплины, позволяющие в аспекте современной науки учитывать влияние гидрометеорологических и геофизических факторов среды на мариобъекты.

Морская аквакультура – это целый комплекс биотехнологий по производству и переработке ценных морских животных и растений. В нашей стране выращивание гидробионтов в основном осуществляется экстенсивным методом, т.е. в естественной морской среде. Поэтому хозяйства марикультуры находятся в большой зависимости от влияния факторов внешней среды. Чтобы обеспечить рентабельность ведения хозяйства, необходимо создание научно-обоснованных методов долгосрочного прогноза урожайности моллюсков. Существующие методики прогноза урожайности гидробионтов, использующие общеизвестные методы формального статистического анализа, основаны на выявлении эмпирических зависимостей между средой и объектом и целиком локальны в пространстве и времени. Настало время смены парадигм – на место эмпирического подхода нужно ввести методологию, основанную на моделировании причинно-следственных связей между гидрометеорологическими условиями и продуктивностью марихозяйств. Необходим принципиально новый подход, основанный на использовании для хозяйств



марикультуры в прогностических целях климатической информации, который давно используются при составлении прогнозов в агрометеорологии [2, 4]. Новая методология должна соединить описательный гидробиологический подход и агрометеорологический, с присущей ему комплексностью и глубиной анализа явлений и процессов на количественной основе. Но агрометеорология – это наука, изучающая климатические, метеорологические и гидрологические (гидрология суши) условия, имеющие значения для сельского хозяйства, а мы имеем дело с новым направлением агрометеорологии – морским, изучающим влияние факторов морской среды на объекты марикультуры. Отсюда вытекает определение, что морская агрометеорология (маригидрометеорология) – это наука, которая изучает реально существующие связи между погодой, состоянием морской среды, приземных слоев атмосферы, атмосферной циркуляцией и гелиофизическими факторами в предшествующий период с одной стороны и урожайностью культивируемых культур, формирующейся под влиянием этих условий, с другой стороны. *Маригидрометеорология* базируется на методах математической статистики и теории вероятности. Эти методы позволяют составлять прогнозы урожайности биологических объектов различной заблаговременности. Синоптико-статистические методы прогноза урожайности сельскохозяйственных культур разрабатывались на основе методов долгосрочных прогнозов погоды [3, 5], учитывающих множество факторов, являющихся источниками долговременных аномалий погоды, поэтому целесообразно строить многопараметрические схемы. В задачи маригидрометеорологии применительно к хозяйствам марикультуры входит разработка долгосрочного прогноза урожайности марихозяйств, создание конкретной прогностической физико-статистической модели и расчетного способа прогноза урожайности объекта культивирования. В марикультуре, как и в сельскохозяйственном производстве, временной ряд урожайности является нестационарным, т.к. колебания урожайности обусловлены уровнем агротехники, долгопериодными колебаниями климата и т.п. По аналогии с агрометеорологией, урожайность моллюсков рассматривается как сумма двух составляющих: неслучайной или трендовой, обусловленной культурой агротехники и долгопериодными колебаниями климата; и случайной составляющей, которая определяется погодными особенностями конкретного года. Подобный подход применительно к



марикультуре был применен автором впервые на примере прогноза урожайности гребешка [1].

На основании вышеизложенного можно рекомендовать дополнить программу подготовки не специалистов по аквакультуре дисциплиной, изучающей влияние гидрометеорологических и геофизических факторов среды на объекты марикультуры.

Библиография

1. Гайко Л.А. Марикультура: прогноз урожайности с учетом воздействия абиотических факторов. Владивосток : Дальнаука, 2006. 204 с.
2. Полевой А.Н. Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности посевов. Л.: Гидрометеоиздат, 1988. 176 с.
3. Свинухов Г.В. Синоптико-статистические методы долгосрочных прогнозов погоды на Дальнем Востоке // Труды ДВНИГМИ. 1977. Вып. 65. 168 с.
4. Уланова Е.С., Сиротено О.Д. Методы статистического анализа в агрометеорологии. Л.: Гидрометеоиздат, 1968. с. 198 с.
5. Чирков Ю.И., Пестерева Н.М. Использование ресурсов климата и погоды в рисоводстве. Л.: Гидрометеоиздат, 1990. 160 с.

DEVELOPMENT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR RESEARCH AND EDUCATION AT RUSSIAN STATE HYDROMETEOROLOGICAL UNIVERSITY

V.N. Vorobiev, P.P. Beskid, V.B. Mitko

Russian State Hydrometeorological University, Russian Federation

E-mail: vmitko@yandex.ru

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Воробьев В.Н., Бескид П.П., Митько В.Б.

Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Актуальность развития инновационных технологий определяется геополитической необходимостью перехода к устойчивому развитию во всех сферах деятельности, которое может быть осуществлено только на основе развития наукоёмких и инновационных технологий.

Для определения конкретного содержания инновационных технологий применительно к Российскому государственному гидрометеорологическому университету (РГГМУ), необходимо,



прежде всего, выявить основные факторы, влияющие на его формирование от геополитических до структурно-профессиональных, соответствующих роли и месту научно-образовательного учреждения в государственной организационной структуре.

В исследуемой проблеме основными геополитическими факторами являются роль и место университета в реализации государственных доктрин и концепций, в первую очередь, концепции обеспечения национальной безопасности, военной доктрины, доктрины информационной безопасности, морской доктрины, экологической доктрины. Среди инструментов реализации основных государственных положений внутренней и внешней политики в настоящее время сформулированы приоритетные национальные проекты, охватывающие несколько важных областей жизнедеятельности.

Актуальным в связи с этим является разработка методологии и содержания инновационных технологий в научно-образовательном процессе РГГМУ с учётом его структурно-профессиональной специфики, включающей соответствующее техническое и не техническое направление, а также сформировавшиеся традиции и накопленный опыт регионального, федерального и международного сотрудничества.

В этих условиях в качестве одного из направлений, способствующих решению проблемы, в РГГМУ развивается направление интенсификации научно-исследовательской работы студентов и аспирантов через студенческие инновационные инфраструктуры (СТУД-БЮРО). Это обусловило проведение исследований в области выявления механизмов совершенствования подготовки научных кадров в высшей школе и развития научно-исследовательской работы студентов и аспирантов, определить функции СТУД-БЮРО и оценить влияние регионального особенностей на выбор направлений деятельности студенческого конструкторского бюро и выпуск специалистов, проведение маркетинговых исследований технологического развития региона, обосновать систему индикаторов оценки коммерческого потенциала научно-технической продукции.

СТУД-БЮРО имеет возраст около трёх лет и основной целью его создания было обеспечение условий для раскрытия и реализации личностных творческих способностей студентов, чтобы в процессе обучения привить им навыки самостоятельной научной работы, а также помочь овладеть современной техникой, методикой научных исследований и методологией научного



проектирования. Деятельность бюро развивается по направлениям науки и техники, отвечающим существующим в университете специальностям «Морские информационные системы и оборудование» и «Информационная безопасность телекоммуникационных систем».

СТУД-БЮРО в университете представлено в трёх ролевых функциях, способствующих совершенствованию подготовки научных кадров и развитию научно-исследовательской работы студентов и аспирантов: подготовка специалистов, предоставление рабочих мест для проведения практик студентов, проведение НИР с отраслевыми предприятиями.

В соответствии с законом о создании внедренческих предприятий при вузах в РГГМУ создаются несколько таких предприятий в форме ООО, позволяющих реализовать результаты научных разработок различного уровня студентов, аспирантов и преподавателей университета. Классификация потребительских свойств и показателей качества инновационного продукта, характеризующая их научно-технический и рыночный потенциал и маркетинговые исследования технологического развития региона позволяют определить направления формирования индикаторов развития инновационных технологий научно-образовательного процесса в РГГМУ. Используя эти индикаторы можно разработать предложения по совершенствованию научно-образовательной деятельности университета.

RESEARCH PARTNERSHIPS: A KEY TOOL FOR CAPACITY BUILDING

Venu Ittekkot

Leibniz Centre for Tropical Marine Ecology, Bremen, Germany

E-mail: ittekkot@uni-bremen.de

Abstract

The presentation will address the role of research in capacity building based on the experience and the examples derived from efforts within projects conducted in partnership with universities and research Institutions around the world as well as regional and international organizations. Exciting research themes, visionary individuals recognizing the benefits and taking advantage of research partnerships as well as long term commitments from governments have been ingredients of successful capacity building efforts. The lessons from such projects will be discussed within the context of the increasing awareness of the oceans and the opportunities that arise for coordinated investment for capacity development.



PANEL 5

Awareness raising of the importance of marine research and protection of marine environment on a scientific basis

AWARENESS RAISING OF THE IMPORTANCE OF MARINE RESEARCH AND PROTECTION OF MARINE ENVIRONMENT ON A SCIENTIFIC BASIS

Philippe Vallette

World Ocean Network, France

E-mail: generalmanager@nausicaa.fr

Abstract

There is one world ocean and we are all responsible for it. Motivating the widest audience worldwide to inspire new lifestyles that respect the ocean and the environment is the main objective of the World Ocean Network, (WON).

The World Ocean Network (WON) assembles over 250 organisations: aquaria, zoos, educational organisations, science centres, natural history museums, media, NGOs all over the world. Their educational activities and mass communication media aim to inform and educate the public at large on ocean issues, to raise awareness of the paramount role that the ocean plays in everyday life, and to empower the general public to adopt appropriate individual and community behaviour to safeguard the oceans.

First mobilized during the International Year of the Ocean in 1998 on the initial request by IOC/UNESCO and launched officially in 2002 at the 2nd International Meeting, the World Ocean Network serves as the public outreach arm of the Global Forum on Oceans, Coasts and Islands to communicate policy messages to the general public and prompt on a worldwide scale a genuine change of lifestyles that respect the environment and promote a responsible use of the ocean.

As part of the World Ocean Network commitment to action on climate change, WON has been involved in several ocean related events, e.g. the UNFCCC COP15, Copenhagen, December 2009.

On the occasion of the International Year of Biodiversity and the forthcoming Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, the World Ocean Network and partners are more than ever active in promoting the engagement of the public and other actors towards biological diversity preservation. For example they help to coordinate events and activities to celebrate World Oceans Day on June 8th in link to the International Year of Biodiversity. The main theme in 2010 – “Oceans of Life” – focuses on biological diversity preservation and the services that the oceans provide to humankind.



For more details about WON, please see the information here attached and visit www.worldoceannetwork.org

ON RAISING PUBLIC AWARENESS ABOUT OCEAN ISSUES BY MEANS OF ESIMO INFORMATION SYSTEM

Ye.D. Vyazilov, N.N. Mikhailov

*All-Russian Research Institute of Hydrometeorological Information –
World Data Center, Russian Federation*

E-mail: vjaz@meteo.ru

Abstract

The Russian Federation's Unified State System of Information on the Global Ocean (ESIMO) is based on interaction between marine information systems of different ministries. In 2008 the first portion of the system was put into routine operation. ESIMO is aimed to:

- ensure interaction between RF agency-level information systems performing collection, processing, accumulation and dissemination of information on the marine environment and marine-related activities;
- form and maintain the unified information space on the Global Ocean on the basis of information provided by the above systems;
- provide integrated and multidiscipline data and products to ministries and agencies, regional and local authorities, marine-related organizations;
- interact with international marine information systems.

ESIMO is supported by the Organizations-Centres of the system with an adequate mandate given by the Russian Ministries and Agencies mentioned above. Their operation is regulated in terms of operating procedures and rules, scope of work, content of information provided to ESIMO. Currently 19 Centres are operating on a permanent basis.

ESIMO Centralized Metadata Base plays a key role allowing users to access data bases of ESIMO Centres geographically distributed and heterogeneous both in content and form as a single whole.

Data Provided is located on servers of ESIMO Centres and makes local data accessible through registration and automated mapping of local data into ESIMO information resources. To involve a new data source into ESIMO information space it suffices to install and set up Data Provider in the respective data source organization. Recently a service for registration local data in ESIMO without installation of Data Provider in a data source became available. Integration Server is responsible for ESIMO information resources management. It is located on the server of RIHMI-WDC ESIMO Centre.

ESIMO information resources cover all disciplines related to



research and exploitation of resources of the Global Ocean. Currently ESIMO integrates more than 160 data bases on more than 350 parameters – observations, forecasting and climatic information, oceanographic and ice information, information on pollution of seas and coastal regions, information on deployment of Russian ships in the Global Ocean, information on Russian ports and emergency situations in the seas of Russia, information on development of biological resources, etc.

This information is presented in ESIMO in the form of more than 1400 units of information resources (sets of information) with the total volume of not less than 5 Tb. ESIMO is a highly dynamical system. For example a lot of new information is added daily and 25-30% is fully updated.

Integration Server monitors the status of ESIMO information resources, i.e. once per day or as frequently as necessary it automatically checks all data sources and traces their availability as well as assess regularity of local data updating.

Information services are provided to marine-related activities by the ESIMO Internet portal (<http://data.oceaninfo.ru>), which serves as a system singly entry point. A user should only enter ESIMO with the help of a Web-browser using the above address to be able to search, select view and copy on-line the required data and products available in ESIMO to his/her computer.

ESIMO contains a large volume of information on the situation in oceans, seas and coastal regions varying greatly in subjects and level of processing and provides a wide range of tools to obtain, view and present information. User requirements can be formulated on the basis of data category – forecasts, climate data, and geographical region – Arctic seas or other things.

Among ESIMO users are federal and regional authorities, legal and physical persons, who need information on the Global Ocean for decision making or other uses. In terms of providing services ESIMO performs reference (information on system, news of ESIMO, news from multimedia for marine activities), information and applied functions (access to metadata, information on observing nets, distributed data, visualization of observing, diagnosing, forecasting, climatic data).

Its key tool is the “Interactive Map” which makes it possible to view and analyze geospatial information varying in subjects (data of observations, forecasting and climatic information on wind and waves, currents and ice, information on location of ships and other facilities) and other aspects (country, administrative division, cities, ports).



О ПОВЫШЕНИИ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ОБ ОКЕАНЕ СРЕДСТВАМИ ЕСИМО

Е.Д.Вязилов, Н.Н.Михайлов

*«Всероссийский научно – исследовательский институт
гидрометеорологической информации – Мировой центр данных»,
Российская Федерация*

В 2008 г. первая очередь Единой государственной системы информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО) введена в эксплуатацию. ЕСИМО строится на основе интеграции разнородных информационных ресурсов различных министерств и ведомств (МЧС, МИД, Минобороны, Минобрнауки, МПР, Минпромэнерго, Росрыболовства, Минтранса, Минэкономразвития, Росгидромета, Роскосмоса и РАН). В настоящее время действует 19 организаций-центров ЕСИМО. Для организации работ по интеграции данных в ЕСИМО используются тематические и общесистемные технологии.

Тематические информационные технологии предназначены для формирования информационных ресурсов. Общесистемные информационные технологии реализуют информационное взаимодействие между центрами ЕСИМО и обслуживания пользователей системы и обеспечивают ведение и использование: централизованной базы метаданных, содержащей сведения о ресурсах центров; базы общих классификаторов и кодов для стандартизации разнообразных систем кодирования; системы распределенных баз данных; электронной картографической основы; Интернет-портала системы.

Информационные ресурсы системы охватывают информацию об исследованиях природной среды и морской деятельности. В настоящее время в СРБД ЕСИМО интегрировано 160 баз данных (350 параметров) в виде наблюдаемой, прогностической и климатической метеорологической, океанографической и ледовой информации; информации о загрязнении морей и прибрежных зон; сведений о дислокации судов России в Мировом океане; информации о российских портах и чрезвычайных ситуациях на морях России; добыче биоресурсов. Эта информация представлена в системе в виде 1400 единиц информационных ресурсов общим объемом не менее 5 Тбайт. Содержание СРБД ЕСИМО имеет высокую динамику, в частности, каждые сутки осуществляется пополнение или полное обновление 25-30 процентов данных, представляющих ресурсы ЕСИМО.

Одной из задач системы является предоставление общего доступа к web-порталу системы (<http://data.oceaninfo.ru>). Общий



доступ позволяет любому гражданину России и других стран осуществить on-line доступ к ресурсам ЕСИМО для поиска, выбора, просмотра и копирования на свой компьютер необходимых данных и продукции, содержащейся в системе (без регистрации в системе и пароля). В настоящее время возможности системы, предназначенные для широкого круга общественности, позволяют:

- получить сведения о системе;
- ознакомиться с новостями в области исследования морской среды, предстоящих событиях в морской деятельности, порталными новостями;
- посмотреть сведения о наблюдательных сетях (платформах, приборах, картах расположения платформ);
- осуществить поиск, выборку и просмотр необходимой справочной информации о массивах данных, программном обеспечении, мореведческих организациях, экспертах, форматах хранения данных, рейсах научно-исследовательских судов, методах и моделях расчетов, ссылках на различные сайты по предметной области (метаданные);
- организовать доступ к распределенным данным, доступным для общего использования;
- увидеть на интерактивной карте оперативные, диагностические, прогностические и климатические данные в виде изолиний и цифр для температуры воздуха, воды, высоты волн, скорости ветра, давлению воздуха по всему Мировому океану или выбранному району.

**ENVIRONMENTAL EDUCATION AND SCIENCE
POPULARIZATION FOR PUBLIC AWARENESS,
PARTICIPATION AND SELF MANAGEMENT IN MARINE
AND COASTAL PROTECTION AND SUSTAINABLE
DEVELOPMENT**

Guillermo Garcia Montero

Acuario Nacional de Cuba, Playa, Habana, Cuba

E-mail: guillermog@cuarionacional.cu

Abstract

Environmental education and science popularization are fundamental means for people's awareness and, as a consequence, to promote and facilitate citizenship participation in environmental issues and self-management of local marine and coastal protection and sustainable development. Experience, demonstrates that there is a fundamental premise in order to achieve it: "the common" citizen needs to increase his knowledge and his scientific culture to be able to



understand and participate in early interpretation of science and its results. This is equally a basic condition in order to allow citizens and community to be an important factor in facing climatic change challenges. In this regard, education and public awareness should not only contribute to environmental culture improvement as a “*per se*” main goal of society. It should also facilitate “tools” for action and also build individual and collective moral and ethical values and makes possible to achieve a wide spirit of citizens' participation in the process of definition, management and solution of their environmental problems. One thing has to be clear: the concept of “community” must include all sectors and levels of the society. There is another important experience: educate and create awareness using the many environmental troubles that we are facing as motivation doesn't seem to be the best alternative. This may cause frustration and apathy when facing “that insoluble thing”. In author's opinion, the problems should be known of course, but environmental beauty and richness should be the best and main motivation to care about the environment. As a result of the conceptualization and theoretical systematizing and practice of many years of experience a program for environmental education and popularization of science is developed. The presentation introduces the many different alternatives for action contained in such a program. All they are intimately bound components of the common objective to teach and to give to know in order to promote love for the environment, and through this achieve a wise, responsible, committed and conscious citizen behavior towards their environment. To prepare “the man” so that he can participate actively in the solution of environmental problems of his community is a complex process. Practice demonstrates that to know and to understand is not a sufficient condition to act. To “act” and/or “participate” is motivated by and supported with knowledge and understanding. But, in order to act “the man” requires orientation, behavior norms, moral, ethical and social values. Without all these qualities and “tools” it is unlikely that “knowledge and understanding” alone creates the necessary motivation to impel man “to act.” The presentation synthesizes concepts developed by practical experiences. From these experiences an educational model is developed and defined as one which propitiates citizen's and community's self-management action over its environmental issues. The model is defined as that which contributes “to transform attitudes in a positive way towards the environment in order to reach a proactive and self-management participation of the individual's and his community in the prevention, mitigation, solution and/or adaptation to their environmental problems.”



DIVERSITY OF SEAGRASSES IN THE COASTAL WATERS OF BANGLADESH: FIVE NEW GLOBAL RECORDS AND CONSERVATION ASPECTS

Abu Hena M. K.

Institute of Marine Sciences and Fisheries, University of Chittagong, Bangladesh

E-mail: hena71@yahoo.com

Abstract

The coastlines of Bangladesh are highly productive in terms of nutrient input which promotes the coastal living resources. These coastal areas comprised of variety of aquatic macrophytes i.e., seagrass which grow in the intertidal and littoral zone. The coastlines and estuarine coastal water logged areas of Bangladesh harbor at least five species of seagrass; *Halodule univervies* (Forsskal) Aschersons, *Halophila decipiens* Ostenfeld, *Halophila beccarii* Ascherson, *Ruppia maritima* Linnaeus, *Halophila pinifolia* (Miki) den Hartog. The earlier two i.e., *H. univervies* and *H. decipiens* were reported nationally, but it was not reported globally. The rests were recorded in 2006 during the investigation of coastal and estuarine resources in the south east area of Bangladesh. The seagrass, *Halophila beccarii* (Ascherson) was found in the intertidal area of Bakkhali estuarine in the south east coastal area of Bangladesh. Seagrass *H. beccarii* was found in an accreted area and co-existing with mangroves (*Avicennia alba* and *A. marina*), salt marsh grass, and scattered sparsely in the estuarine habitat and macro-algae *Ulva intestinalis*. Seagrass *R. maritima* was recorded in the aquaculture ponds and water logged areas of the south-west parts of Bangladesh while *H. pinifolia* was found patchily in the sandy area of Saint Martin's coral bearing reef at the south tips of the country near Myanmar. The ecological, morphological and ecosystem significant of these sea grasses were discussed and assessed. The future research activities and strategic approaches are needed to conserve and manage this important resource in the coastal area of Bangladesh are been proposed.



AT THE TURN OF OCEANOGRAPHY AND HYDROLOGY – THE MOUTH OF RIVERS

G.D. Khomenko

P.P. Shirshov Institute of Oceanology, Russian Federation

E-mail: grigory_kh@inbox.ru

Abstract

River mouth areas including mouths of rivers and adjoining coastal sea areas, that are impacted by the river flow, are specific and unique natural objects of high economic and environmental importance.

As far as ecology is concerned these are geo-barrier areas where river and sea waters are merging accompanied by complex transformation processes of hydrochemical and hydrobiological properties of water masses. Large ports and cities causing great impact on mouth ecosystems in hydrochemical and hydrodynamic aspect are located within mouth areas of most large rivers. River mouth areas are of great fishing importance as spawning and feeding places of most fish species. Oil and gas fields are developed within offshore sea areas, at the mouths of large rivers. It is proposed to use mouth of rivers for the purpose of construction of tidal power stations.

All that makes river mouth areas significant objects for comprehensive research that is of both theoretical and great practical importance. In the 50-70es of the previous century a network of river mouth hydrometeorological stations was organized under the leadership of State Oceanographic Institute, however it broke down when the USSR collapsed. Nowadays comprehensive systematic research of river mouth areas is not carried out.

It is proved that methods of oceanology and hydrology of land cannot be used for investigation of river mouth areas. It is proposed to prepare researcher specialized in river mouth areas. Oceanologists and hydrologists have to educate themselves when facing this problem. Besides there are no books and manuals concerning this problem. The necessity of preparation of such specialists has been discussed in media and at different conferences and meetings, but the problem is not solved yet.



НА СТЫКЕ ОКЕАНОЛОГИИ И ГИДРОЛОГИИ – УСТЬЕВЫЕ ОБЛАСТИ РЕК

Хоменко Г.Д.

Северо-Западное отделение Института океанологии им. П.П. Шириова РАН, Российская Федерация

Устьевые области рек, включающие в себя как непосредственно устьевые участки рек, так и прилегающие к ним прибрежные зоны морей, испытывающие воздействие речного стока, являются специфическими и уникальными природными объектами, имеющими важное экономическое и экологическое значение.

В экологическом плане это, прежде всего, геобарьерные зоны, в которых происходит смешение речных и морских вод, сопровождающееся сложными процессами трансформации гидрохимических и гидробиологических свойств водных масс. На устьевых участках большинства крупных рек располагаются крупные порты и города, оказывающие значительное воздействие на устьевые экосистемы в гидрохимическом и гидродинамическом плане. Устьевые участки имеют важное рыбохозяйственное значение как места нереста и откорма многих видов рыб. На шельфовых участках морей, в местах впадения крупных рек обнаружены и ведется разведка и добыча нефти и газа. Предполагается использовать устьевые участки рек для строительства приливных электростанций.

Все это делает устьевые области важными объектами для всестороннего научного исследования, имеющего не только теоретическое, но и огромное практическое значение. В 50-70 годы прошлого столетия под руководством ГОИН была создана сеть устьевых гидрометеорологических станций, однако она развалилась с распадом СССР. В настоящее время, комплексных систематических исследования устьевых областей рек не ведется.

Доказано, что методы океанологии и гидрологии суши в чистом виде при исследовании устьевых областей рек неприменимы. Назрела необходимость в подготовке исследователей-«устьевиков». «Чистые» океанологи и гидрологи при встрече с данной проблемой вынуждены самообразовываться. В то же время учебники и учебные пособия по данному вопросу отсутствуют. О необходимости подготовки подобных специалистов поднимался неоднократно в печатных изданиях и на различного рода конференциях и совещаниях, но вопрос остается открытым.



RESEARCH OF DISTRIBUTION OF POLLUTION BY MINERAL OIL ON THE ALAT COASTAL ZONE OF THE CASPIAN SEA

S.B. Asadov

Baku State University, Baku, Azerbaijan

E-mail: sasadov@hotmail.com

Abstract

Ecological threat to oceans and the seas has set for the international community a problem of acceptance of urgent measures on rescue of an inhabitancy of mankind. Unprecedented scales of pollution of oceans and seas, have led to serious negative consequences, including reduction of reproduction of biological resources and climate change. The most widespread kinds of pollution are direct emissions in the seas of polluting substances in the process of extraction and transportation of mineral oil, and also at failures of tankers.

As a result the sea becomes soiled, natural circulation of substances and energy in the nature is broken. Pollution makes negative impact on the physical, chemical and biological processes proceeding in the sea and on borders between the sea, a land and atmosphere. Impurity exhausting with oil causes heightened interest not only to methods of struggle against the reasons of such pollution, but also to methods of calculation of distribution of pollution on the sea.

One of possible ways of the description of the reasons of floods of oil and mineral oil is use of the physical and mathematical models simulating behavior of a layer poured on water table of oil, and allowing to predict its moving under the influence of the wind and currents. Studying of influence on an ecological condition of an environment of emergency floods of oil and mineral oil with use of methods of mathematical modeling is the most perspective method of research as allows to consider both known theoretical dependences, and the accessible empirical data.

In the present work the equation of distribution of pollution by mineral oil and averaging on depth of the equation of small water (modeling system Cardinal) [1-4] is used.

Calculations were conducted on a case of distribution of emergency flood of diesel fuel for under construction International Seaport on the Alat coastal zone of Caspian sea.

The most dangerous are emergency floods of oil and mineral oil during transportation. Such floods have local character that complicates their forecasting. At great volumes of floods there is a danger of an ecological balance disruption.



Calculations of fields of currents of Caspian sea were carried out on two-dimensional non-stationary model on a grid 143x301 knot with step on space of 500 m. At calculation of fields of currents the annual data of urgent supervision about directions and speed of winds taken of 15 stations of the Caspian water area with an interval of 6 hours was used. The source of emergency flood of diesel fuel on the Alat coastal zone on coordinate $\varphi = 39^{\circ}55.5'$, $\lambda = 49^{\circ}27'$ has been set. With this purpose concentration of diesel fuel in a source has been set to equal unit. Capacity of a source of conditional emergency flood of diesel fuel in model made 200 t.

Results of calculations averaging on depth of speed of wind currents for the winter period have shown that on the western part of Southern Caspian sea anticyclone circulation is formed. Speed of currents in the centre of an anticyclone no more than 1-2 sm/sec. Speed of currents the western periphery of an anticyclone, being displaced with the currents of Alat water area directed on the south changes speed in the range of 6-13 sm/sec. Alat water area of a current occur on three basic directions – on the north-east, the east and the southeast. Speed of a current in these directions varies in the range of 30-127 sm/sec. The western part of Southern Caspian sea of a current are directed on the south.

On the basis of the received fields of currents carrying over from a source of probable emergency flood of diesel fuel has been calculated. Within days diesel fuel extended to the south-east. The maximum concentration of pollution varied in the range of 1.9-2.1 kg/m³. In a current of days of pollution reached a mouth of the Kura River, and following two days of pollution extended still to the south, the maximum concentration in the source centre varied in the range of 1.6-2 kg/m³.

Analyzing results of carrying over of diesel fuel, it is necessary to notice that distribution of diesel fuel is appreciably defined by a field of winds.

Bibliography

1. Volthinger N.E., Klevanny K.A., Pelinovsky E.N. Long-wave dynamics of a coastal zone. L: Publish of Hydromet, 1989. – 76 pp.
2. Klevanny K.A., Asadov S.B. Calculation of circulation of waters in Caspian sea. Materials of total session of the Academic council 30 – on January, 31st 2002. – SPb.: Publish. RSHU, 2002. P. 145 - 146.
3. Karlin L.N., Asadov S.B. Modelling of pollution at emergency floods of oil in Caspian sea. Baku-Tbilisi-Ceyhan. Materials of conference. Baku on June, 6-7th, 2002 Baku. 2002. P. 110-112.



4. Asadov S.B of Distribution of oil pollution on two-dimensional model of Caspian sea. Magazine «News of NAN AR», power Problems № 1-2. Baku 2006, P. 114-120

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕФТЕПРОДУКТАМИ НА АЛЯТСКОЙ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

С. Б. Асадов

*Бакинский Государственный Университет, г. Баку,
Азербайджан*

Экологическая угроза океанам и морям поставила перед международным сообществом задачу принятия срочных мер по спасению среды обитания человечества. Беспрецедентные масштабы загрязнений океанов и морей, привели к серьезным негативным последствиям, в том числе сокращению воспроизводства биологических ресурсов и изменению климата. Наиболее распространенными видами загрязнений являются непосредственные выбросы в моря загрязняющих веществ в процессе добычи и перевозки нефтепродуктов, а также при авариях танкеров.

В итоге загрязняется море, нарушается естественный круговорот веществ и энергии в природе. Загрязнение оказывает негативное влияние на физические, химические и биологические процессы, протекающие в море и на границах между морем, сушей и атмосферой. Загрязненность моря нефтью вызывает повышенный интерес не только к методам борьбы с причинами такого загрязнения, но и к методам расчета распространения загрязнения по морю.

Одним из возможных путей описания причин разливов нефти и нефтепродуктов является использование физико-математических моделей, имитирующих поведение слоя разлитого на водной поверхности нефти, и позволяющего прогнозировать его перемещение под действием ветра и течений. Изучение влияния на экологическое состояние природной среды аварийных разливов нефти и нефтепродуктов с использованием методов математического моделирования является наиболее перспективным методом исследования, поскольку позволяет учитывать как известные теоретические зависимости, так и доступные эмпирические данные.

В настоящей работе использовано уравнение распространения загрязнения нефтепродуктами и осредненные по глубине уравнения мелкой воды (моделирующая система Cardinal) [1-4].



Расчеты велись на случай распространения аварийного разлива дизельного топлива для строящегося Международного Морского Порта на Алятской прибрежной зоне Каспийского моря.

Наиболее опасными являются аварийные разливы нефти и нефтепродуктов во время перевозки. Такого рода разливы носят локальный характер, что затрудняет их прогнозирование. При больших объемах разливов возникает опасность нарушения экологического равновесия.

Расчеты полей течений Каспийского моря выполнялись на двумерной нестационарной модели по сетке 143x301 узла с шагом по пространству 500 м. При расчете полей течений использовались годовые данные срочных наблюдений о направлениях и скорости ветров взятые из 15 станций Каспийской акватории с интервалом 6 часов. Был задан источник аварийного разлива дизельного топлива на Алятской прибрежной зоне по координате $\varphi = 39^{\circ}55.5'$, $\lambda = 49^{\circ}27'$. С этой целью концентрация дизельного топлива в источнике была задана равной единице. Мощность источника условного аварийного разлива дизельного топлива в модели составляла 200 т.

Результаты расчетов осредненных по глубине скорости ветровых течений для зимнего периода показали, что на западной части Южного Каспия образуется антициклоническая циркуляция. Скорость течений в центре антициклона не больше 1-2 см/с. Скорость течений на западной периферии антициклона, смещаясь с направленными на юг течениями Алятской акватории меняет скорость в интервале 6-13 см/с. На Алятской акватории течения происходят на трех основных направлениях – на север-восток, восток и юго-восток. Скорость течения в этих направлениях меняются в интервале 30-127 см/с. На западной части Южного Каспия течения направлены на юг.

На основе полученных полей течений был рассчитан перенос от источника вероятного аварийного разлива дизельного топлива. В течение суток дизельное топливо распространялось к юго-востоку. Максимальная концентрация загрязнения менялось в интервале 1.9-2.1 кг/м³. В течении суток загрязнения доходили до устья Куры, а следующие двое суток загрязнения распространялись еще южнее, максимальная концентрация в центре источника менялось в интервале 1.6-2 кг/м³.

Анализируя результаты переноса дизельного топлива, следует отметить, что распространение дизельного топлива в значительной мере определяется полем ветров.



Литература

1. Вольцингер Н.Е., Клеванный К.А., Пелиновский Е.Н. Длинноволновая динамика прибрежной зоны. Л.: Гидрометеоздат, 1989. – 76 с.
2. Клеванный К.А., Асадов С.Б. Расчет циркуляции вод в Каспийском море. Материалы итоговой сессии Ученого совета 30 – 31 января 2002.– СПб.: Изд. РГГМУ, 2002. С. 145 – 146.
3. Карлин Л.Н., Асадов С.Б. Моделирование загрязнения при аварийных разливах нефти в Каспийском море. Баку-Тбилиси-Джейхан. Материалы конференса Баку 6-7 июня 2002 г. Баку. 2002. С. 110-112
4. Асадов С.Б. Распространения нефтяного загрязнения по двумерной модели Каспийского моря. Журнал «Известия НАН АР», Проблемы энергетики № 1-2. Баку 2006, с. 114-120

FESTIVALS UNDERWATER IMAGES AS A MEANS OF PROMOTING KNOWLEDGE OF THE OCEAN (AS AN INSTRUMENT OF POPULARIZATION OF THE KNOWLEDGE ABOUT OCEAN)

Vladimir Lyutov

Underwater Films «AquaFilm» Parade, St. Petersburg, Russian Federation

Abstract

“Enthusiasm – that is what we and our youth lack” (Pablo Picasso)

Festival – is a mass holiday, presentation of a certain art achievement. The biggest festival of underwater images is The World Festival. It has been practiced in France since 1974 under initiative by Daniel Mercier.

From 1982 – 1994 International Photo Contest called “A Man and Underwater World” existed in the USSR. It was organized by Kharkov Club of Underwater Photographers. As for the Post-Soviet territory, the “underwater” festivals appeared not so long ago. Starting with the year 2000 the Silver Shark annual Festival is organized in Kiev, Ukraine (event is devoted to films, photography, drawings and pictures on the underwater theme). From 2003 – the Golden Dolphin Festival of Underwater Photography takes place in Moscow, Russia; since 2006 the “Underwater World” Festival of children’s drawings is organized in Saransk, Republic of Mordovia, and starting with 2008 – annual Festival of children underwater photography, called “The Live Water” in Kharkov, Ukraine.

The AquaFilm Parade of Underwater Films has been annually organized in St. Petersburg since 2005. The main idea of the AquaFilm



Parade is that the best movies about underwater world are demonstrated in St. Petersburg to mass audience unlike those Festivals, where films are appraised by competent jury. During the time of AquaFilm existence, citizens of St. Petersburg and guests of the city have been shown over 100 unique films – prize-winners of the World Festival of Underwater Images (France), as well as of international festivals: The Golden Dolphin (St. Petersburg), “Salt of Water” (Kaliningrad) and others. There were contests of children’s drawings organized as well as exhibitions of underwater photos and specialized Dive-Expo Fair.

The program of the IV AquaFilm Parade of the Underwater Films 2009 was more eventful than ever. Thousands of citizens of St. Petersburg and guests of the city could enjoy magnificent views of the underwater world on large screens. Free of charge shows of unique movies about ocean life and its shore territories were demonstrated at different city cinemas: at St. Petersburg House of Cinema, and the “Pick” Movie Center, and at the Cinema Hall of the Frunzensky district of St. Petersburg.

In the frame of Parade special movie shows and master classes of Daniel Mercier (the founder of the World Festival of Underwater Images) and Andre Laban (Engineer and Operator of the Kalipso team of Jacques Cousteau) with students of St. Petersburg State University of Cinema and Television were organized, as well as meetings with creative youth in the Books & Coffee Club of the Center of Modern Literature and Books on Vasilievsky Island of St. Petersburg, with schoolchildren and navy cadets at the children library of the Krontstadt city. It was in St. Petersburg Oceanarium where Daniel Mercier and Andre Laban awarded winners of Grand Regatta children journey-contest, which united about 2000 children and adults as participants.

The AquaFilm Parade of Underwater Films is organized with the goal to popularize underwater art and to involve wide audience to the beauty and enigma of the underwater world, as well as to draw attention to the idea of active style of life, problems of ecology and to stimulate studies of World Ocean.

If we trace back the history of the World Festival of Underwater Images, we will see that first five festivals from 1974 – 1978 were organized thanks to initiative by Daniel Mercier and were called “The Days of Underwater World”. And it was only in 1979 when Festival was taken under the patronage of administration of the Antibes city.

The AquaFilm Parade of Underwater Films in St. Petersburg in the year 2010 is being prepared for the 5th time, and based purely on the “bare enthusiasm” of its organizers. Let’s hope, that such a socially



important and useful project as AquaFilm will receive federal support and financing.

ФЕСТИВАЛИ ПОДВОДНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ КАК СРЕДСТВО ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ЗНАНИЙ ОБ ОКЕАНЕ

Владимир Лютов

*Парад подводного кино «Аквафильм», Санкт-Петербург,
Российская Федерация*

«Энтузиазм – вот что не хватает нам и молодёжи» (Пабло Пикассо)

Фестиваль (фр. festival, от лат. festivus — праздничный) — массовое празднество, показ (смотр) достижений какого-либо искусства. Самый большой фестиваль подводных изображений – Всемирный фестиваль - проходит во Франции с 1974 года по инициативе его основателя Даниэля Мерсье.

С 1982 по 1994 гг. в СССР проводился международный фотоконкурс «Человек и подводный мир», организаторами которого выступал Харьковский клуб подводных фотографов. На постсоветском пространстве «подводные» фестивали появились относительно недавно: с 2000 года в Киеве (Украина) ежегодно проходит фестиваль «Серебряная акула» (фильмы, фотографии, рисунки и картины на подводную тему), с 2003 года в Москве (Россия) – фестиваль подводной фотографии «Золотой дельфин», с 2006 года в Саранске (Республика Мордовия) - фестиваль детских рисунков «Подводный мир», с 2008 года в Харькове (Украина) - фестиваль детской подводной фотографии «Живая вода».

Парад подводного кино «Аквафильм» проводится с 2005 года в Санкт-Петербурге. Основная идея Парада «Аквафильм» заключается в том, что на Параде в Санкт-Петербурге лучшие фильмы о подводном мире демонстрируются для массового зрителя, в отличие от фестивалей, где фильмы оцениваются компетентным жюри. За время проведения «Аквафильма» петербуржцам и гостям города было показано более 100 уникальных фильмов – лауреатов Всемирного фестиваля подводных изображений (Франция), а также международных фестивалей «Золотой дельфин» (Москва), «Серебряная акула» (Киев), «Море зовет!», «Сто дорог» (Санкт-Петербург), «Соль воды» (Калининград) и других. Были организованы конкурсы детских рисунков и выставки подводных фотографий, а также специализированная выставка «Дайв-экспо».

Программа Четвертого Парада подводного кино «Аквафильм» в 2009 году была насыщенной как никогда. Тысячи петербуржцев и



гостей города на большом киноэкране смогли насладиться удивительными видами подводного мира. Бесплатные показы уникальных фильмов о жизни океана и прибрежных территорий проходили на разных киноплощадках: в Санкт-Петербургском Доме Кино, в киноцентре «Пик», в кинозале Администрации Фрунзенского района Санкт-Петербурга.

Состоялись кинопоказы и творческие встречи Даниэля Мерсье (основателя Всемирного фестиваля подводных изображений) и Андрэ Лабана (инженера и оператора команды «Калипсо» Жака Ива Кусто) со студентами Санкт-Петербургского Государственного кино и телевидения, с творческой молодежью в клубе «Книги и кофе» при центре современной литературы и книги на Васильевском острове, с аквалангистами и дайверами в клубе подводного плавания ProDiving Club, с курсантами Морской Академии имени адмирала Макарова, с учащимися младших классов в специализированной французской школе №4 имени Жака Ива Кусто на Васильевском острове Санкт-Петербурга, со школьниками и морскими кадетами в детской библиотеке города Кронштадт. В Санкт-Петербургском Океанариуме Даниэль Мерсье и Андрэ Лабан наградили победителей детского конкурса-путешествия «Большая регата», в котором принимало участие около 2000 детей и взрослых.

Парад подводного кино «Аквафильм» проводится с целью популяризации подводного искусства и ознакомления широкой общественности с красотами и загадками подводного мира, а также привлечения внимания к теме активного образа жизни, проблемам экологии и изучению мирового океана.

Если проследить историю становления Всемирного фестиваля подводных изображений во Франции, то первые пять фестивалей с 1974 по 1978 год были организованы по инициативе Даниэля Мерсье и назывались «Дни подводного мира». И только в 1979 году «Дни подводного мира» были переименованы во «Всемирный фестиваль подводного изображения», поскольку в 1979 году фестиваль был взят под патронаж мэрии города Антиб.

Парад подводного кино «Аквафильм» в Санкт-Петербурге в 2010 году проводится уже в пятый раз буквально на «голом энтузиазме» его организаторов. Хочется надеяться, что такой общественно значимый и полезный проект как «Аквафильм» получит государственную поддержку и финансирование.



NGO/UNIVERSITY PARTNERSHIP TO EDUCATE GENERAL PUBLIC ABOUT THE BALTIC MARINE ENVIRONMENT

Svyatoslav Tyuryakov¹, Stefan Hansen²

¹*Russian State Hydrometeorological University, Russian Federation*

²*Hohe Tied, Kiel, Germany*

E-mail: slavik@rshu.ru

Abstract

Most people, no matter how close to the coastline they live, tend to consider the sea as something distant and not affecting their everyday life, while in fact health, food resources and jobs to a large extent depend on the sea's wellbeing, which in turn depends on the man's attitude and actions. Therefore, it is of utmost importance that coastal inhabitants in the first place comprehend their inseparable interrelationship with the sea.

This complicated but indispensable task is urgent for dense population on the shores of the vulnerable Baltic Sea. A trans-Baltic partnership formed by Hohe Tied e.V. (Kiel) and Russian State Hydrometeorological University (St Petersburg) promotes a concept of learning designed for general public of any age that focuses on understanding the interdependencies in the Baltic Sea ecosystem rather than on studying particular data and facts. The concept is named "Man and Sea".

Hohe Tied e.V. is an NGO for environmental protection of the North and the Baltic Seas founded in 1988 and working to make the Baltic Sea ecosystem with all its beauty, fascination and threats dear and accessible to people.

Russian State Hydrometeorological University (RSHU) is the key higher education institution of the Russian Federation in the field of hydrometeorology founded in 1930. For more than a decade RSHU carries out marine educational and research projects on the sailing catamaran Centaurus-II (St Petersburg).

The partnership conceived through intermediary of the Center for Applied Ecology (Sillamäe, Estonia) has gained strength in 2002-2004 taking advantage of the Kiel Week, which provided a good background for joint RSHU-Hohe Tied e.V. work onboard the Centaurus-II. A combination of university knowledge, NGO approach and scale of the sailing event has resulted in demonstration cruises for public highly sought after.

Hohe Tied e.V. further refined that and previous experiences and has issued a handbook entitled "Man and Sea", which is intended to be a source of ideas and recommendations for educators in the Baltic Sea



Region who teach to non-specialists about the Baltic marine environment.

The partnership matured, so that in 2008 the handbook was translated into Russian language and the Learn2care project was launched in the eastern part of the Gulf of Finland in order to improve the quality of marine environmental education in Saint-Petersburg and Leningrad Oblast, starting from the school level. At the first stage, local educators positively assessed applicability of the “Man and Sea” concept to Russian conditions. Currently, the “Man and Sea” handbook is being supplemented with materials accounting for specific conditions of the Gulf of Finland. Further for 2010 a series of activities is planned allowing for quality training of 30 teachers, which means that they would be prepared to work with pupils in the “Man and Sea” spirit and become a core group for generating change.

Bibliography

1. Wagner A., Steinborn B., Langhanki N. (2008) *Mensch und Meer. Ein Konzept für die Bildungsarbeit in und auf der Ostsee*. Hohe Tied e.V., Kiel.
2. Аксенов Д. (2008) Открытый урок в заливе. *Мой район (Невский)*. 34(283), 29 августа, с.4.
3. Хмельник Т. (2008) «Высокий прилив» выброшен на берег. *Невское время*. 5093, 10 сентября, с.4.

SCIENTIFIC STAKES AND STEPS TOWARDS AN INTEGRATED MANAGEMENT OF THE COASTAL AND MARINE AREAS OF THE REPUBLIC OF GUINEA/WEST AFRICA

Bangoura Kande

Scientific research center of Conakry rogbane (CERESCOR), Conakry, BP 1615, Republic of Guinea

E-mail: bkandey@yahoo.fr

Abstract

The Guinean coastal area, long of 300 km, currently knows deep changes following the intensification of new activities: development of the activities mining, harbor, agropastorales, with the increasing monetarisation of former practices as fishing, agriculture, forestry, salt production, and the increasing marchandisation of the natural resources.

These evolutions raise new stakes in terms of installation and management of littoral space and its resources, threatening perenniality of the natural resources, causing environmental degradation, the conflicts of use, the social strains between populations. These social and environmental risks are all the more exacerbated that the Guinean



littoral is characterized by characteristics which make its management complex. This zone consists of mangroves, ecosystem complex and fragile found important in terms of: halieutic productivity, agricultural potentialities and for its function of tank of biodiversity.

The rural population's autochthones of this space are characterized by the existence of operating systems resting on association fishes/agriculture, salt production, forestry, breeding, etc, and by a great socio-economic vulnerability. This space is also characterized by land right complexes due to the persistence of traditional rules and the importance of the common laws.

For better understanding dynamic this space, to reconcile conservation of the ecosystems and economic development, to ensure the development of each littoral activity without attacking dynamics specific to the other activities, a scientific step on the integrated management of the coastal areas is necessary. This step is based on a certain number of at the same time total and operational methodological principles:

1. Space integration: consist in taking into account the principal characteristic of littoral space, being located at the interface ground/sea.

2. Functional integration: being based on the analysis of the interactions, negative (conflicts for space, the resource, incompatibilities, taken into account of the impacts, etc) like positive (mutually advantageous activities, Co-viability, etc).

3. Temporal integration: rest on the taking into account and the valorization of the lessons of the past to initiate new initiatives and to envisage the future and on the recognition of the existence of various rates/rhythms of evolution of the resources and the activities.

4. Integration between sciences and management : need for developing multi-field approaches ensuring a reciprocal transfer of the contributions between science and management (transfer of knowledge to the profit of the managers, experience feedbacks to the profit of the scientists, integration of the endogenous and scientific knowledge, Co-training between scientists and managers by loops test-errors, etc).

5. Methodological integration: combination of the quantitative indicators and topological products by the statistical analysis, the multiform imagery, the geomatic etc, and the indicators qualitative, resulting from the analysis from the texts, speeches, representations (talks, participative charts, etc).

The scientific step is the following one:

APPROACH: analyzes integrated,

CHART: participative chart with the chart of occupation of space:

TIME: camping with a district;



SPACE: evolution of spaces of practices;
ECOSYSTEM: exploited and threatened ecosystems;
SOCIO-SYSTEME: diversification of the socio-economic activities;
INTEGRATION: Analyzes integrated coastal areas: which levels of integration

Bibliography

1. Formation GIZC (SNRAH, juin 2009) – rapport pédagogique, Conakry, Guinée.
2. DES OUTILS ET DES HOMMES POUR UNE GESTION INTÉGRÉE DES ZONES CÔTIÈRES/ Guide méthodologique publié dans les manuels et guides de la Commission Océanographique Intergouvernementale UNESCO 2001-N° 42;
3. Oumar BAH « Gestion intégrée et développement durable des régions côtières et des petites îles»
IMPACT DE LA RIZICULTURE SUR LES FORMATIONS VEGETALES DE MANGROVE DANS LA BAIE DE SANGAREAH PREFECRURE DE DUBREKA, - Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 2005/2006
4. Uygur Özsesmi, Stacy L. Özsesmi. – Ecological models based on people's knowledge: a multi-step fuzzy cognitive mapping approach, - Environmental Science Chair, Department of Environmental Engineering, Erciyes University, Kayseri 38039, Turkey, October 2002
5. S. F. ROCKLOFF, S. LOCKIE. – Democratization of Coastal Management, 34:251-266, 2006
6. Carsten Nico Hjortsø, Stig Møller Christensen, and Peter Tarp. – Rapid stakeholder and conflict assessment for natural resource management using cognitive mapping: The case of Damdoi Forest Enterprise, Vietnam, - Agriculture and Human Values (2005) 22: 149-167
7. Integrated Use of Remote Sensing and GIS for Mineral Exploration, - FINAL REPORT, - La Cuesta International, Inc., - San Diego State University, - Series ARC-SDSU-002-97
8. Patrick Christie, -Is Integrated Coastal Management Sustainable?, - School of Marine Affairs, Henry M. Jackson School of International Studies, University of Washington, 3707 Brooklyn Ave. NE, Seattle, WA 98105-6715, USA, Ocean & Coastal Management 48 (2005) 208-23.



THE ARAL SEA PROBLEM AND ITS POSSIBLE SOLUTIONS

D.V. Kozlov, G.Kh. Ismailov, I.V. Proshlyakov

Moscow State University of Environmental Engineering, Russian Federation

E-mail: dvkozlov@mail.ru

ПРОБЛЕМА АРАЛЬСКОГО МОРЯ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ

Д.В. Козлов, Г.Х. Исмаилов, И.В. Прошляков

*Московский государственный университет природообустройства,
Российская Федерация*

В докладе обсуждается проблема Аральского моря и связанная с ней проблема водообеспеченности Центральноазиатских республик. Излагаются причины возникновения Аральского кризиса и пути оздоровления социальных, экономических, экологических и политических условий в этом регионе. Предлагается комплекс научно-организационных мероприятий, направленных на коренное улучшение водо- и землепользования в бассейне Аральского моря и сохранение моря как природного объекта.

Проблема Аральского моря является уникальной по многообразию связанных с ней вопросов, формирующих социально-экономические, экологические и политические аспекты. Суть проблемы заключается в том, что за относительно короткий промежуток времени, на глазах одного поколения исчезает один из крупнейших внутренних водоемов Земли — Аральское море. Это, в свою очередь, значительно обострило существовавшие здесь и прежде экстремальные социально-экономические и экологические условия существования всего живого, и, прежде всего, человека. Сегодня уже полностью осознано, что проблема Аральского моря и его бассейна — это проблема здоровья и жизни в условиях продолжающегося антропогенного пресса на природу огромной территории. Проблема Арала — всемирная проблема, т.к. подобные проблемы возникают в различных районах Земного шара. Поэтому поиск выхода из сложившегося кризиса в регионе Арала имеет общеглобальное значение.

Для регулирования взаимоотношений, возникающих при использовании водных ресурсов трансграничных рек, предлагается создание некоторого Международного «Центра», имеющего определенную юридическую силу и выступающего со своим набором критериев оптимального распределения водных ресурсов в регионе. Этот «Центр», должен располагать системой



математических моделей функционирования водноресурсной системы бассейнов рек Амударьи и Сырдарьи, учитывающих интересы, как отдельных подсистем (суверенных государств), так и региона в целом.

Библиография

1. Воропаев Г.В. Проблемы управления водными ресурсами Арало-Каспийского моря: монография [Текст] / Г.В. Воропаев, Г.Х. Исмаилов, В.М. Федоров. — М. : «Наука», 2003. — 427 с.
2. Глазовский Н.Ф. Аральский кризис. Причины возникновения и пути выхода: монография [Текст] / Н.Ф. Глазовский.— М. : «Наука», 1990. — 136 с.
3. Наврузов С.Т. Условия эффективности коалиции при использовании водных ресурсов бассейнов трансграничных рек // Доклады АН Республики Таджикистан, т. 51, № 5, 2008—с.333-340.

MODELING OF POLLUTION DISTRIBUTION IN WATER AREAS WITH USAGE OF GEOINFORMATION SYSTEMS

N.I. Kurakina, A.A. Minina

Saint-Petersburg Electrotechnical University, Russian Federation

E-mail: nkurakina@gmail.com

Abstract

Now level of effects on water objects grows every day. The task of an objective estimation of an ecological situation, forecasting of its development, operative representation of results to the wide range of users undoubtedly is actual.

In the report questions of modeling pollution distribution in water objects with usage of the geoinformation technology (GIS) are considered.

Creation of models in GIS allows to integrate the information on the external factors effecting the water environment; to consider a hydrothermodynamics of water objects; circuits of currents; to connect mathematical models; to visualise results of the analysis on the map and operatively give these information to remote user to means of the Internet for the purpose of support the acceptance of administrative solutions and framing the guidelines on rational wildlife management.

At the heart of system lies the developed classification of water objects and pollution sources as depending on type of the water object and pollution source those or other techniques of mathematical modeling are applied.

After installation the type of water object and pollution source solution for the set of equations describing hydrothermodynamic



characteristics of water object is searched. The values of three making speeds found in it, pressure, density and temperatures, at preset values of the coordinates, appropriate boundary and entry conditions, and also constants and parameters, will be entry at modeling of pollution distribution in the water object. The given task includes: creation of the circuit of currents; consideration of allowed band initial dilution (in the given allowed band it is defined: whether there will be a stream of polluting substances is flooded or they will emerge on a surface of the water object; the horizon of emerging of stream settles up; multiplicity reached in the course of emerging initial dilution and concentration in the end of this allowed band, and also a thickness of a layer in which drains after the termination of process of emerging will be localised); Core allowed bands dilution (by consideration of the given allowed band the stationary or non-stationary equation of turbulent diffusion (one-dimensional dares, two-dimensional or three-dimensional depending on setting of the task and modeling conditions)) and self-cleaning allowed bands. As a result of modeling of pollution distribution the field of concentration is formed, reliability of received results by resources of an imitatsionno-experimental method of the metrological analysis is estimated.

The calculated field of pollution distribution is represented in GIS ArcGIS ArcInfo 9.x, by results of the analysis subject maps are under construction and are published in a network the Internet that allows to extend the information on the current situation in evident sort to all interested persons.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В АКВАТОРИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС

Н.И. Куракина, А.А. Минина

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ», Россия*

Уровень воздействия на водные объекты в настоящее время растет с каждым днем. Задача объективной оценки экологической ситуации, прогнозирования ее развития, оперативного представления результатов широкому кругу пользователей несомненно является актуальной.

В докладе рассматриваются вопросы моделирования распространения загрязнений в водных объектах с использованием геоинформационных технологий [1].

Создание моделей в ГИС позволяет интегрировать информацию о внешних факторах, воздействующих на водную среду; учитывать гидротермодинамику водных объектов; схемы



течений; подключать математические модели; визуализировать результаты анализа на карте и оперативно предоставлять ее удаленному пользователю посредством сети Интернет с целью поддержки принятия управленческих решений и выработки рекомендаций по рациональному природопользованию.

В основе системы лежит разработанная классификация водных объектов и источников загрязнения, так как в зависимости от типа водного объекта и источника загрязнения применяются те или иные методики математического моделирования [2].

После установления типа водного объекта и источника загрязнения ищется решение для системы уравнений, описывающей гидротермодинамические характеристики водного объекта [3]. Найденные в ней значения трех составляющих скорости, давления, плотности и температуры, при заданных значениях координат, соответствующих граничных и начальных условий, а также констант и параметров, будут являться входными при моделировании распространения загрязнений в водном объекте. Данная задача включает в себя: создание схемы течений; рассмотрение зоны начального разбавления (в данной зоне определяется: будет ли струя загрязняющих веществ затоплена или они всплывут на поверхность водного объекта; рассчитывается горизонт всплывания струи; достигаемая в процессе всплывания кратность начального разбавления и концентрация в конце этой зоны, а также толщина слоя, в котором будут локализованы стоки после окончания процесса всплывания); зоны основного разбавления (при рассмотрении данной зоны решается стационарное или нестационарное уравнение турбулентной диффузии (одномерное, двухмерное или трехмерное в зависимости от постановки задачи и условий моделирования)) и зоны самоочищения. В результате моделирования распространения примеси формируется поле концентраций, оценивается достоверность получаемых результатов средствами имитационно-экспериментального метода метрологического анализа [4].

Рассчитанное поле распространения загрязнений экспортируется в ГИС ArcGIS ArcInfo 9.x, по результатам анализа строятся тематические карты и публикуются в сети Интернет, что позволяет распространять информацию о сложившейся ситуации в наглядном виде всем заинтересованным лицам.

Библиография

1. Куракина Н.И., Минина А.А. Система поддержки принятия решений по управлению водными объектами // ArcReview, № 1(44), 2008, С. 20-21.



2. Минина А.А. Прогнозирование состояния водных объектов на базе геоинформационных технологий «Цели развития тысячелетия» и инновационные принципы устойчивого развития арктических регионов// Материалы международного конгресса. Том 1. Научно-практическая конференция «Транспортно-коммуникационная система Арктики в геополитическом взаимодействии и управлении регионами в условиях чрезвычайных ситуаций». – СПб, 13-14 ноября 2009: ООО «ПИФ.СОМ». С.77-82
3. Астраханцев Г.П., Меншуткин В.В., Петров Н.А., Руховец Л.А. Моделирование экосистем больших стратифицированных озер, из-во «Наука», 2003

RESEARCH RESULTS ON STRUCTURE AND DYNAMICS OF WATERS IN AREAS OF NORTH PACIFIC ISLAND ARCS

V.V. Moroz

Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, V.I. Il'ichev Pacific Oceanological Institute, Russian Federation

E-mail: moroz@poi.dvo.ru

Abstract

Using the resources of the Pacific Oceanological Institute (POI) FEB RAS data bank, including the archive materials of the semi-centennial period oceanological observations and the data of the modern research cruises, the thermohaline structure, hydrology-acoustical characteristics, dynamic water variability and climate were studied. The investigations were made in the important economical regions of Pacific, but at the same time in the active dynamic zones of island arcs and adjacent areas. These investigations necessity was connected as the scientific problems, so the knowledge requirement for decision of the fishery problems, ecologies and safety of the navigation. The scientific studies results with the recommendations of the rational use of the nature, possibility of the results using in further scientific investigations and education was presented in the manner of electronic product on CD atlases and POI FEB RAS web site (<http://www.pacificinfo.ru>) in section of the Oceanography and Fareast area environment condition. This gives possibility of the broad circle users' access.



РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СТРУКТУРЫ И ДИНАМИКИ ВОД В ЗОНАХ СЕВЕРОТИХООКЕАНСКИХ ОСТРОВНЫХ ДУГ, ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ

В.В. Мороз

Тихоокеанский океанологический институт им. И.В. Ильичева ДВО РАН, Российская Федерация

На основе информации банка данных ТОИ ДВО РАН (включающего архивные материалы океанологических наблюдений более, чем за полувековой период и данные современных экспедиционных исследований) проведено комплексное изучение изменчивости термохалинной структуры, гидролого-акустических характеристик и динамики вод с учетом гидрометеорологического режима в экономически значимых и, в то же время, динамически активных районах Тихого океана - таких, как пояс островных дуг окраинных морей и прилегающих к ним акватории. Необходимость данных исследований связана как с решением научных задач, так и востребованностью этих знаний для решения промышленных задач, экологических проблем, безопасности мореплавания. Результаты научных исследований с рекомендациями рационального природопользования, возможностью применения в дальнейших научных исследованиях и просвещении представлены в виде электронного продукта в атласах на CD и на сайте ТОИ ДВО РАН в разделе по океанографии и состоянию среды Дальневосточного региона (<http://pacifinfo.ru>), что дает возможность доступа широкому кругу пользователей.

Библиография

1. Богданов К.Т., Мороз В.В. Структура, динамика и акустические характеристики вод проливов Командро-Алеутской гряды // Изд. Дальнаука, 2002, 138с.
2. Богданов К.Т., Мороз В.В. Структура, динамика и гидролого-акустические характеристики вод проливов Курильской гряды // Изд. Дальнаука, 2000, 152с.
3. Ростов И.Д., Пан А.А., Ростов В.И. и др. Базы данных и информационные системы по океанографии ТОИ ДВО РАН для поддержки научных исследований и морской деятельности в ДВ регионе. //Вестн. ДВО РАН. 2007. Вып.4. С.85-95.



CLIMATE CHANGE RESEARCH WITHIN THE FRAMEWORK OF GEOGRAPHICAL SCIENCES

L.A. Gayko

*Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, V.I. Il'ichev
Pacific Oceanological Institute, Russian Federation*

E-mail: gayko@yandex.ru

Abstract

Climate change research is presently actually. Numerous mentions of weather and climate contained even in records of ancient civilizations. Transboundary character of the meteorological phenomena became already obvious in 17 century. The mankind has started to collect regularly the data to reveal any tendencies for forecasting of the future conditions of weather [1].

Feature of a current climate is activation of regional and local factors which form a climate. Research of interaction of atmosphere and ocean is very important now. These spheres render a great influence on economy and coast ecology [2, 4, 5]. For a long time interval (more half a century) is necessary to investigate features of climate changes for leveling of possible consequences of climate changes on various areas of economic activities. Results of the analysis of numbers of supervision reveal most weak spots of a coastal zone. Experts can develop the scheme of an estimation of a possible material damage and offer recommendations about its prevention. The average annual temperature of the bottom layer of atmosphere and ocean blanket is used usually for the description of modern climate changes.

The observed changes in the climate system over the past few decades of the 20th Century (e.g., sea level lifting, thawing of glaciers, increase air, ocean and earth crust temperatures), particularly the warmer regional temperatures, have already affected hydrological systems and terrestrial and marine ecosystems in many parts of the world [2, 3].

But the warming reasons remain a subject of sharp scientific discussions

The Fourth IPCC Assessment Report presented solid evidence of observed global warming trends. Sea level rise, melting of glaciers, increased air, land and ocean temperatures [1, 6]. In the same place it has especially been noticed that the improved scientific researches, monitoring and the climate forecast are key elements for life and property protection.

It is known that properties of hydrosphere, the processes occurring in water objects of hydrosphere, interaction with surrounding spheres, are studied by a science a hydrology. The hydrology divided on a



hydrology of a land and a sea hydrology – oceanology. Oceanology studies physical processes in the World ocean and its interaction with atmosphere. Properties of atmosphere and physical processes proceeding in it study science meteorology. Geographical section of meteorology is the science климатология which studies various types of climates and their distribution on Globe.

Hydrology and meteorology bases are studied in disciplines «the Doctrine about hydrosphere» and «the Doctrine about atmosphere» which is a part of a federal component of a cycle of the general and professional disciplines by preparation of ecologists, and include studying of the basic laws of processes in atmosphere and hydrosphere of the Earth. The ecologist should know about a climate, about the basic methods of studying of water objects, about practical importance of geographical studying of water objects and studying of hydrological processes for the decision of problems of wildlife management, on prospects of climate change as a result of anthropogenic impacts.

We recommend special attention to give at studying of the presented disciplines to consideration of features of variability of a climate in concrete region. It will allow the future experts to predict inadvertent and deliberate influences of the person on a climate and their consequences; to expect and count changes of an active surface; to state an estimation of global effects of anthropogenic impacts on a climate in the region.

Bibliography

1. M. Jarraud. The world meteorological day 2008 «Supervision over our planet for the best future» // Meteorology and Hydrology. – 2008. № 3. – Pp. 119–122. (In Russian)
2. Kondratyev K.Ja., Demirchan K.S. Climate of the Earth and «The Report of Kyoto». Vestnik RAS, 2001. – T. 71. – № 11. Pp. – 1002–1009. (In Russian)
3. Change of a climate, 2001. The generalized report In the Third report. MGEIK about an estimation, T. 4. The commission of experts on it is changed. Climate. 2003. – 220 pp.
4. Gayko L.A. Peculiarities of hydrometeorological regime of the coastal zone in the Peter-the-Great Bay (Sea of Japan). – Vladivostok: Dal'nauka, 2005. – 151 pp. (In Russian)
5. Gayko L.A. Tendency of water and air temperature fluctuations in the coastal zone of the north-western Japan Sea // Far Eastern Seas of Russian : Book 1 : Oceanological Studies / Responsible Editors V.B. Lobanov, V.A. Luchin. – Moscow : Nauka, 2007. – Pp. 307–332. (In Russian)



6. IPCC, 2007: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. – 996 pp.

ИЗУЧЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В СИСТЕМЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК

Л.А. Гайко

*Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева
Дальневосточное отделение РАН, Российская Федерация*

Актуальность исследования изменений климата в наше время не вызывает сомнений. Еще в записях древних цивилизаций содержались многочисленные упоминания о погоде и климате, а в 17 в. уже стал очевиден трансграничный характер метеорологических явлений, когда человечество начало систематический сбор данных, стремясь выявить какие-либо тенденции для прогнозирования будущих условий погоды [1]. Особенностью текущего климатического цикла является активизация региональных и локальных климатообразующих факторов. При исследовании изменчивости климатической системы на первый план выдвигается изучение взаимодействия атмосферы и океана, т.к. эти сферы оказывают большое влияние на экономику и экологию побережья [2, 4, 5].

Исследование климатических особенностей за длительный промежуток времени (более полувека) необходимо для выработки стратегий, которые обеспечили бы нивелирование последствий возможных изменений климата на различные области хозяйственной деятельности, т.к. изменение температуры поверхности моря и соприкасающегося с ней воздуха оказывают большое влияние на экономику и экологию прибрежной зоны приморских стран. Результаты анализа рядов наблюдений позволяют выявить наиболее уязвимые места прибрежной зоны, на основании чего специалисты смогут разработать схему оценки возможного материального ущерба и предложить рекомендации по его предотвращению.

Для описания современных изменений климата обычно используется средняя годовая температура нижнего слоя атмосферы и поверхностного слоя океана. Из данных по диагностике глобального климата следует, что потепление в северном полушарии в 20 веке является сильнейшим за последние



1000 лет, а период 1990–2000 гг. – самым теплым десятилетием [2, 3]. Главное в проблеме изменения климата в том, что хотя факт глобального потепления в 20 в. очевиден (особенно это относится к последней четверти века), причины потепления остаются предметом острых научных дискуссий. Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК) в 2007 г. завершила работу над Четвертым докладом об оценке. МГЭИК. Она отмечает, что потепление климатической системы неоспоримо, так как наблюдается увеличение среднемировых температур воздуха и океана, массовое таяние снега и льда, а также подъем среднемирового уровня моря [1, 6]. Там же особо было отмечено, что улучшенные научные исследования, мониторинг и прогноз климата являются ключевыми элементами для защиты жизни и имущества.

Известно, что свойства гидросферы, процессы, происходящие в водных объектах гидросферы, взаимодействие с окружающими сферами, изучает наука гидрология. Гидрология делится на гидрологию суши и гидрологию моря – океанологию, которая изучает физические процессы в Мировом океане, взаимодействие его с атмосферой. Свойства атмосферы и протекающих в ней физических процессов изучают наука метеорология. Географическим разделом метеорологии является наука климатология, которая изучает различные типы климатов и их распространение по Земному шару. Основы гидрологии и метеорологии изучаются в дисциплинах «Учение о гидросфере» и «Учение об атмосфере», которые входят в состав федерального компонента цикла общепрофессиональных дисциплин, и включают в себя изучение основных закономерностей процессов в атмосфере и гидросфере Земли. Как природопользователь, эколог должен иметь достаточно ясное представление о климатообразовании, о перспективах изменения климата в результате антропогенного воздействия, об основных методах изучения водных объектов, о практической важности географо-гидрологического изучения водных объектов и гидрологических процессов для народного хозяйства и для решения задач охраны природы.

В связи с вышеизложенным рекомендуем при изучении представленных дисциплин особое внимание уделять рассмотрению особенностей изменчивости климата в конкретном регионе. Это позволит будущим специалистам прогнозировать непреднамеренные и преднамеренные воздействия человека на климат и их последствия; предвидеть и рассчитывать изменения



деятельной поверхности; давать оценку глобальных эффектов антропогенных воздействий на климат.

Библиография

1. М. Жарро. Всемирный метеорологический день 2008 года «Наблюдения за нашей планетой для лучшего будущего» // Метеорология и гидрология. – 2008. № 3. – С. 119-122.
2. Кондратьев К.Я., Демирчян К.С. Климат Земли и «Протокол Киото». Вестник Российской Академии наук, 2001. – Т. 71. – № 11. С. – 1002-1009.
3. Изменение климата, 2001 г. Обобщенный доклад // Третий докл. МГЭИК об оценке. – Т. 4. – 2003. – Межправит. группа экспертов по изменен. климата. – 220 с.
4. Гайко Л.А. Особенности гидрометеорологического режима прибрежной зоны залива Петра Великого (Японское море). – Владивосток : Дальнаука, 2005. – 151 с.
5. Гайко Л.А. Тенденция изменчивости температуры воды и воздуха в прибрежных районах северо-западной части Японского моря // Дальневосточные моря России. – Книга 1. Океанологические исследования. – М. : Наука, 2007. – С. 307-332.
6. IPCC, 2007: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.V. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.

USING SATELLITE OBSERVATIONS FOR ASSESSMENT OF ICE NAVIGATION

V.A. Shmatkov, K.V. Belova

Admiral Makarov State Marine Academy, Russian Federation

E-mail: shmatkov42@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПУТНИКОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЛЕДОВОГО ПЛАВАНИЯ

В. А. Шматков, К. В. Белова

*Государственная морская академия им.адм. С.О. Макарова,
Российская Федерация*

Ледовый покров морей оказывает большое влияние на эффективность и безопасность плавания. Поэтому максимальный учет навигационных характеристик ледяного покрова при



планировании и осуществлении навигации приобретает решающее значение. На основании многолетних наблюдений и опыте плавания в арктических морях было установлено, что в Арктике могут формироваться сложные ледовые условия (аномально тяжелые), средние, легкие (аномально легкие). Навигационные характеристики в каждом из этих типов ледовых условий и будут определять экономичность, эффективность и безопасность транспортных операций.

Современные спутниковые технологии позволяют в режиме реального времени отслеживать образование ледяного покрова, начало ледообразования до полного освобождения акватории ото льда. Это дает возможность планировать транспортные операции поэтапно по мере ухудшения или улучшения транспортных условий плавания.

Библиография

1. Захаров В.Ф. - Морские льды в климатической системе. – СПб: Гидрометиздат. – 1996. – 213с.
2. Латухов С.В., Слепцов – Шевлевич Б.А. - Ледовые условия судоходства в Западном регионе Арктики. – Спб: Элмор, 1995. – 148с.
3. Зубакин Г. К., Гудошников Ю. П., Дмитриев Н. Е., Наумов А. К., Степанов И. В. Технология сбора и анализа данных о ледяном покрове шельфовых районов Арктических морей. – «Технологии топливно-энергетического комплекса».– 2006. - №2. - с.72-77.



Poster Session

NATURE VOICE PROJECT «OUR ESTUARY, RICH, RICH»

Francisco Requejo

Sagrado Corazon School, Spain

E-mail: fjrd@edu.xunta.es

Abstract

In the present academic year 2009-2010, the “Sagrado Corazón” School in Ferrol (Spain) will be taking part in the thirteenth Nature Voice project which promotes respect for the defense of nature amongst children and young people.

It is our wish the majority of the teachers and the pupils of all age-groups collaborate to raise awareness amongst both children and adults who bathe in the seas and oceans of our coasts, especially in the estuary of Ferrol, so that they look after and the ecosystems, and learn the importance of not polluting.

We propose that 662 pupils and 35 teachers from our school participate in the project.

In the First World Conference of Marine Biodiversity held in November 2008 in

Valencia (Spain), scientists declared that:

” Biodiversity and marine ecosystems are essential for our biosphere to function properly and for the well-being of humanity“

UPWELLING CHARACTERISTICS OFF SENEGAL AND SEARCH FOR COASTAL TRAPPED WAVES

Bassirou Diaw

*Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye
(CROTD), Senegal*

E-mail: bdiawfara@yahoo.fr

Abstract

Senegal is characterized by two marine seasons: a cold season from December to May (period of trade winds and coastal cold waters) and a warm season from July to October (warm waters cover the whole continental shelf). November to December and May to June are transition periods. Offshore, there are two main surface circulation features: north equatorial current (westward with cold waters) and equatorial counter current (eastward with warm and salty waters). On the continental shelf the circulation is meridional. There is a southward current (with cold waters) from November to May, named “Canary



current”, and a northward current (with warm waters), from June to August (*Diaw, 1982*).

The seaside region is seasonally influenced by trade winds which create vertical movements, bringing to the surface layer nutrients rich deep cold waters (coastal upwelling). That explains the high biological productivity of Senegalese coastal region and the very important place of fishery in the national economy.

In the Senegalese coastal zone the complex physical mechanisms which govern sea water masses add their effects to those of the important energy exchanges between ocean and atmosphere. There is a very important interannual, as well as seasonal variability. The variability occurs principally at the surface during the cold season and chiefly at depth (for thermal variability) during the warm season. For the sea surface temperature (SST), the seasonal variability can reach 14°C (*Rébert, 1983*).

We study the long term variability having time scale longer than one year and the upwelling characteristics off Senegal, comparing the coasts north and south of the Cap Vert Peninsula. We also consider variability of time scale between a few days and a few weeks, focusing on coastal trapped waves (CTWs). We try to confirm the existence of these waves on the Senegalese continental margin. The existence of CTWs has been demonstrated along various coast lines around the world (*Brink, 1991*). Some areas have been more studied than others. They have not been yet studied off Senegal.

We have used the following data: Aanderaa current meter mooring data, coastal stations hydrological data, wind data and cruises data / hydrographic sections.

We have calculated the upwelling characteristics: Ekman mass transport, vertical velocity, horizontal surface velocity and upwelling index. These characteristics are estimated for to coastal stations north (Yoff) and south (Mbour) of CapVert peninsula as a base of comparison between the North and the South Coasts.

The Ekman transport and as followed the surface and vertical velocities are more important at Yoff than at the Mbour. The seasonal and interannual variability are pronounced but the amplitudes of fluctuations are bigger for Yoff. Some picks at Mbour lags with respect to Yoff.

The velocities are generally small. The highest values coincide to the periods from December to May (upwelling season). The values are similar to those of other authors (*Rébert, 1972; Teisson, 1982; Touré 1989*).

The existence of coastal-trapped waves has been confirmed along



the Senegalese coast. The two first modes have been calculated. Their origin and space characteristics have to be determined.

Bibliography

1. Brink K.H., Coastal-trapped waves and wind-driven currents over the continental shelf. *Annu.Rev. Fluid Mech.* 1991.23:389-412.
2. Diaw, B. Synthèse des résultats physiques des campagnes de prospection acoustique le long du plateau continental ouest-africain (1973-1982), CRODT, Arch. 122, 1-2, 1982.
3. Rebert, J.P., Hydrologie et dynamique des eaux du plateau continental sénégalais, CRODT, DS. 89, 1-2, 14, 42, 1983.
4. Teisson, C., Le phénomène d'upwelling le long des côtes du Sénégal. Caractéristiques physiques et modélisation, CRODT, arch. 123, pp. 2, 68, 1982
5. Toure, D., Contribution à l'étude de l'upwelling de la Baie de Gorée (Dakar Sénégal) et de ses conséquences sur le développement de la biomasse phytoplanctonique, thèse de doctorat, Université Pierre et Marie Curie, p. 15, 1989.

IOI-KIDS – TARGETING AWARENESS ON THE SEA WITH THE YOUNGER GENERATIONS

Aldo Drago

IOI-Malta Operational Centre, University of Malta, Malta

E-mail: aldo.drago@um.edu.mt

Abstract

IOI-Kids is a website dedicated to the sea helping children, youth, community groups and teachers across the world to share ideas, projects and experiences. The website is a tool for awareness amongst the younger generations, and provides an avenue for presenting knowledge on the marine environment in an appealing form, through the use of interactive games, fora, surveys and informative articles. This initiative originates from an idea of the author and has been developed under the IOI programme '*Women, Youth and the Sea*'. The project is targeted to grow into a system-wide activity of the IOI involving a wide group of collaborating IOI Centres. The initial launching of this project consisted in the setting up and launch of the website has been accomplished. The second phase targets to further promote the visibility of IOIKIDS, to increase the website content with greater participation from the recipients, and to establish the website as a resource for educational and cross-cultural exchanges.

The main goal of IOI-Kids is precisely to narrow down and fill gaps in the level of apprehension on the sea by children and youth, through the use of a most friendly technology to pupils and youngsters, namely



the internet, to animate knowledge about the sea on the computer monitors in their homes, and touch their minds with colourful games and informative online activities that offer them an interactive learning experience while they play. This is the primary concept and driver of the IOI-Kids website in its current shape, that is, to raise awareness with the younger generations about the sea and life in the marine environment, and to make knowledge easily understandable and channeled in a most child-friendly and attractive way.

The IOI-Kids website is organized to enable easy access to its various components from different entry points. Its main elements can be classified under three main headings: *Learning through fun experience* - presenting knowledge on the marine environment through Online lessons, News items, Audio and video clips, Interactive games, and Informative articles; *The IOI-Kids Team* - providing a facility for the direct involvement of kids from primary and secondary schools to create projects to share with others; interact with other kids across the globe; participate in thematic competitions, and team up with their friends to work together on projects; *A Teacher's Resource* - providing teachers with additional material to enrich their lessons, in line with national curricula, and encouraging experts and educators in marine and environment-related fields to submit resources for online publication to share with other teachers and students.

IOI-Kids will continue to evolve as a virtual warehouse and information mining service on the sea. In its most innovative elements it will pursue to create a basis for the future virtual classroom setting, and serve the scope towards more IT-based classroom deliveries where traditional whiteboards and exercise books will be replaced by monitors and virtual writing pads.

Bibliography

Drago, A., 2008, IOI-KIDS: A web-based learning resource on the sea for children and youth – In: Proceedings, Pacem in Maribus XXXIII Conference, Corinthia Palace Hotel, Attard, Malta. 5-8 November 2007. International Ocean Institute - Malta Operational Centre, pp. 239-247.



ON THE QUESTION OF DETERMINING THE SPEED OF DRIFT CURRENTS

Vladimir A. Shmatkov, Denis A. Makarov
Admiral Makarov State Marine Academy, Russian Federation
E – mail: shmatkov42@mail.ru

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СКОРОСТИ ДРЕЙФОВЫХ ТЕЧЕНИЙ

В. А. Шматков, Д. А. Макаров
*Государственная морская академия им. адм. С.О. Макарова,
Российская Федерация*

В морской навигации при ведении счисления и прокладке курса необходимо учитывать течения. При штилевой погоде направление и скорость течения определяются по климатическому пособию на всём маршруте перехода. Однако скорости течений, указанные на климатических картах, могут существенно отличаться от реальных скоростей.

Способность ветров производить морские течения давно уже признавалась всеми, но полагали, что этим путем в морях могут происходить только временные и слабые поверхностные течения, или так называемые дрейфовые. Чтобы доказать, что в системе океанских течений ветры играют первенствующую роль, надо было указать, что этой причины совершенно достаточно для объяснения направления и скорости всех главных морских течений.

Наибольший интерес для навигации представляют временные течения.

Показано, что результаты измерений, найденные с учетом коэффициента турбулентной вязкости, практически сходятся с измерениями, не использующими коэффициент трения. Исходя из этого, использование метода определения касательного напряжения ветра, предложенного Колзингом, является наиболее простым и поэтому удобным в расчётах.

Для расчета скорости поверхностного течения использовался динамический коэффициент вязкости, предложенный Боуденом. Найдена скорость поверхностного течения по формуле Экмана для требуемой широты и с определенной скоростью ветра над водой.



Students' poster session

STUDYING DYNAMIC STRUCTURES AT THE BARENTS SEA SURFACE ON THE BASE OF MODIS IMAGERY FOR FISHERIES.

Pavlyukova Tatiana

*Russian State Hydrometeorological University, St.Petersburg,
Russian Federation*

E-mail: goodfeeling@gmail.com

ВЫДЕЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ СТРУКТУР НА ПОВЕРХНОСТИ БАРЕНЦЕВА МОРЯ ПО СНИМКАМ ПРИБОРА MODIS В РЫБОПРОМЫСЛОВЫХ ЦЕЛЯХ.

Павлюкова Татьяна Ивановна

Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Россия.

На поверхности морей можно наблюдать проявления ряда физических и биологических процессов, протекающих в толще вод. В частности, биологические процессы, связанные с развитием фитопланктона, могут проявляться в изменении цвета воды поверхностного слоя. Основным пигментом фитопланктона, определяющим его цвет, является хлорофилл «а». Концентрация хлорофилла «а» один из ключевых факторов определяющих цвет морской воды.

В настоящее время картирование концентраций хлорофилла «а» находят огромное применение в рыболовстве. Создание таких карт позволит значительно сэкономить на поисках рыбопромысловых районов.

Начиная с начала 1980-ых, концентрации фитопланктона в океанах, который является ведущим звеном экологической цепи питания морских обитателей, существенно уменьшились во многих областях открытых северных морей, согласно анализу двух наборов данных, полученных со спутников. В то же самое время, процент фитопланктона в морях вблизи экватора увеличился. Но поскольку фитопланктон в своей основной массе сконцентрирован на Севере, эти данные показывают на ежегодное уменьшение фитопланктона на глобальном уровне.

Кроме того, снижение биомассы фитопланктона означает непереносимое снижение и популяций других морских обитателей, особенно рыб и морских ракообразных. Не случайно, наверное, количество выловленной рыбы и креветок в Северном полушарии ежегодно сокращается. А чтобы морской фауне можно было



восстановить численность после отлова, необходима кормовая база, по своему уровню превышающая ту, что нужна для простого выживания. А раз не происходит восстановления численности рыб и креветок до прежнего уровня, а неуклонно снижается, то это говорит о том, что питания не хватает.

По данным Обзорного доклада совместных норвежско-русских экосистемных исследований в Баренцевом море в августе-октябре 2008, концентрация 0-группы сельди имела тенденцию к понижению 2007-2008 годах. Уменьшилась средняя длина рыбы. Таким образом, в 2008 году состояние класса сельди можно охарактеризовать как плохое.

Фитопланктон в настоящее время поглощает половину углекислого газа, поступающего в атмосферу, наряду с растениями суши, которые также поглощают углекислый газ из воздуха и используют его для получения углерода, так необходимого для их роста. Поэтому роль фитопланктона в изъятии углекислого газа из атмосферы огромна, и он помогает уменьшить накопление CO₂ в атмосфере, и может смягчать последствия глобального потепления. Но это происходит лишь в том случае, когда количество фитопланктона в океанах повышается, а не снижается. В настоящее время картирование концентраций хлорофилла «а» необходимо для контроля изменчивости, как самого хлорофилла, так и промысловых видов рыб нулевых групп.

При выполнении работы:

В работе были использованы данные спектрорадиометра MODIS со спутников Aqua и Terra. Снимки обрабатывались при помощи The SeaWiFS Data Analysis System (SeaDAS). Произведено сравнение снимков обработанных различными алгоритмами, с различными углами сканирования. Проанализированы различия данных одного дня спутников Aqua и Terra.

По полученным результатам произведен анализ динамических структур на поверхности Баренцева моря с 2004 по 2009год.

Проанализировано картографическое расположение скоплений фитопланктона на территории Баренцева моря за август 2008года. В результате места наибольшего скопления фитопланктона совпадают с картами распределения сельди взятыми из совместного Норвежско-Русского доклада о экосистеме Баренцево моря за август-октябрь 2008 года.



Библиография

1. Куссе-Тюз Н.А. Программный пакет SeaDAS: описание и краткое руководство//Российский государственный гидрометеорологический университет, Кафедра ЮНЕСКО дистанционного зондирования и моделирования в океанографии. Спб, 2009.
2. Anon. 2009. Survey report from the joint Norwegian/Russian ecosystem, survey in the Barents Sea August-October 2008 volume 1. 2009.
3. NASA/Goddard Space Flight Center. В ключевом элементе цепи питания океанов-фитопланктоне, произошли за последние 20 лет большие изменения. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/3493.html>. 20 августа 2002.

SYNERGETIC OF THE STUDYING POLAR CYCLONES ON THE BASE OF REMOTE SENSED DATA

Yulia E. Smirnova

*Russian State Hydrometeorological University, St.Petersburg,
Russian Federation*

E-mail: JuliaE.Smirnova@gmail.com

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ПОЛЯРНЫХ ЦИКЛОНОВ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Ю.Е. Смирнова

*Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация
Международный центр по окружающей среде и дистанционному зондированию имени Нансена» (фонд «Нансен-Центр»), Санкт-Петербург, Российская Федерация*

Современный уровень развития средств и методов исследования атмосферных процессов из космоса, программных комплексов обработки космических данных и широкое распространение геоинформационных систем, позволяют получить качественно новую информацию о состоянии атмосферы, процессов и динамике атмосферных явлений и изменения их состояния.

Мезомасштабные циклоны в полярных районах постоянно формируются над арктическими морями и ассоциируются с огромной разрушительной силой с сильными осадками, мощной



облачностью и ветрами, которые создают угрозу безопасности судов – обледенение и затрудняют проведение производственных операций.

Мезомасштабными вихрям соответствуют участки повышенной циклонической завихренности в средней тропосфере и повышенная термическая неустойчивость в нижней тропосфере, возникающая в результате перемещения холодной воздушной массы над теплой подстилающей поверхностью.

Полярные циклоны называют многими другими терминами: облачные запятые, мезомасштабные циклоны, мезомасштабные вихри, арктические ураганы, арктические циклоны, холодные депрессии. Но на сегодняшний день термин «полярный циклон» обычно оставляют за более интенсивными системами, у которых приповерхностный ветер, по крайней мере, равен силе урагана (15-17 м/с).

Горизонтальные масштабы полярных циклонов небольшие и составляют – приблизительно от 200 до 1000 км, но, несмотря на свои размеры, полярные циклоны весьма интенсивные над морской поверхностью, формирующиеся к северу от главной бароклинной зоны (к северу от полярного фронта или другой главной бароклинной зоны). Мощные атмосферные системы, такие как полярные циклоны, имеют время существования, не превосходящее нескольких дней (от 3 до 36 часов) – короткоживущие атмосферные системы.

Полярные циклоны диссипируют достаточно быстро, когда они подходят к берегу или выходят на лед.

Небольшой размер и короткое время жизни полярных циклонов, редкие синоптические наблюдения, недостаточное покрытие радиолокаторами и ненадежные модели порождают ограничения в выявлении, отслеживании, изучении и прогнозировании полярных циклонов. К тому же численные модели прогнозов погоды не обладают достаточным временным и пространственным разрешением для изучения мезомасштабных вихрей

Полярные циклоны практически невозможно прогнозировать, так как в высоких широтах очень мало метеорологических станций, позволяющих зафиксировать подобные процессы, а также полярные циклоны не всегда проявляются на приземных картах погоды в связи с тем, что они имеют масштаб меньше чем атмосферные процессы, фиксирующиеся на синоптических картах. И зарождаются вихри неожиданно и только над водной поверхностью, их жизненный цикл короче атмосферных циклонов



синоптического масштаба. Развитие таких циклонов характеризуется очень быстрым падением давления. Так, в одном из нефронтального мезомасштабного вихри в Атлантике в феврале 1989 г. давление за сутки упало на 35 гПа, с 973 до 938 гПа. В глубоком мезомасштабном циклоне, вышедшем на юг Англии в ночь с 15 на 16 октября 1987 г., давление за 12 ч упало на 14 гПа, с 972 до 958 гПа, причем скорость ветра достигала 45 м/с.

Основной источник количественной пространственной информации для изучения полярных циклонов – это спутниковые данные и поля геофизических параметров, восстановленных по различным спутниковым сенсорам. В 2008г. в Международном центре по окружающей среде и дистанционному зондированию имени Нансена (Научный фонд «Нансен-Центр») начали исследовать полярные циклоны, используя синергетический метод. Например, спутниковые данные в видимом и инфракрасном диапазонах, данные скатерометров и радиолокационные данные используются в основном как источник качественной информации. Для построения полей содержания атмосферного водяного пара и жидко-капельной влаги в полярных циклонов могут использоваться измерения микроволновых пассивных радиометров. Данные микроволновых пассивных радиометров могут также эффективно использоваться для определения и отслеживания полярных циклонов.

Применение синергетического подхода для исследования эволюции и структуры полярных циклонов в высоких широтах – это определение, отслеживание, определения траектории, расчет количественных характеристик полярных циклонов, который производится с использованием данных дистанционного зондирования:

1. Пассивных микроволновых данных SSM/I (спутник серии DMSP f-13) для получения содержания атмосферного водяного пара и жидко-капельной влаги в полярных циклонах с разрешением 25 км;
2. Пассивных микроволновых данных AMSR-E (спутник Aqua), для получения атмосферного водяного пара и жидко-капельной влаги в полярных циклонах с разрешением 12 км;
3. Данных радиометра AVHRR (спутники серии NOAA) для визуального анализа облачности;
4. Активных микроволновых данных скатерометра Seawinds (спутник QuikSCAT) для получения полей приводного ветра;



5. Радиолокационных активных микроволновых данных ASAR (спутник Envisat), SAR (спутник RADARSAT) для получения полей приводного ветра с высоким разрешением;

6. Видимых и ИК-изображений спектрорадиометра MODIS (спутники Terra и Aqua) для анализа облачности;

7. Контактных измерений (радиозонды, буи);

8. Синоптических карт;

9. Данных реанализа.

Статистика о детальной внутренней структуре полярных циклонов практически отсутствует, поскольку они наблюдаются чаще всего над океанами, где сеть метеорологических измерений недостаточна для систематического изучения этих образований. Однако можно сделать косвенные суждения о внутренней динамике полярных циклонов на основании снимков облачного покрова со спутников. Данные дистанционного зондирования свидетельствуют о том, что в полярных циклонах существенную роль играют конвективные процессы (облачные системы состоят преимущественно из конвективных облаков).

Из этого можно сделать вывод, что для решения проблем комплексного изучения полярных циклонов с применением синергетического подхода космические снимки являются самым достоверным источником информации, позволяют вести картографирование поверхности быстрее и экономичнее по сравнению с авиационными и наземными измерениями. Еще несколько лет назад изображения Земли из космоса использовались лишь узким кругом специалистов. Сегодня спутниковые снимки становятся повседневным источником объективной и актуальной информации для решения различных и достаточно сложных задач в науке.

Это делает исследование полярных циклонов, необходимое их своевременное обнаружение, изучение характеристик полярных циклонов, отслеживание, движения и предсказание их одной из важнейших, до сих пор, не решенных задач современной науки.

Библиография

1. Erik A. Rasmussen, John Turner «Polar lows Mesoscale Weather Systems in the Polar Region»
2. Википедия Свободная Энциклопедия. Polar low // http://en.wikipedia.org/wiki/Polar_low
3. MANUAK OS SYNOPTIC SATELLITE METEOROLOGY // <http://www.zamg.ac.at/docu/Manual/SatManu/main.htm?docu/Manual/SatManu/CMs/PL/index.htm>



4. National snow and ice data center // http://nsidc.org/arcticmet/patterns/polar_low.html
5. Topics in Winter Weather Forecasting. Polar Low Forecasting // <http://www.meted.ucar.edu/norlat/snow/polarlows/>

SOME RESULTS OF STUDING OF OCEAN SWELL SPECTRAL CHARACTERISTICS ON THE BASE OF ENVISAT ASAR DATA

Liubava Badak

*Russian State Hydrometeorological University, St.Petersburg,
Russian Federation*

*Nansen International Environmental and Remote Sensing
Centre, St.Petersburg, Russian Federation*

Email: liubava_badak@mail.ru

Detailed studying of the ocean swell spectrum was made on the base of several images of ENVISAT ASAR for the Gulf of Biscay and the English Channel. An algorithm used is based on the analysis of the main physical mechanisms of formation of ocean surface waves (tilt modulation, hydrodynamic modulation and velocity bunching modulation) at SAR images. Methods for digital signal processing for space images filtration were used for the analysis of spatial evolution of main swell characteristics. The results have shown possibility of practical use of the algorithm for generating spectra of ocean surface waves based on SAR data. The capabilities and limitations in terms of spatial resolution and quality of sea state description are discussed and demonstrated on a few examples of SAR datasets.

Ocean wind wave characteristics are impossible to be obtained because the spatial resolution of the studying image is only 30 m. It is necessary to use more height-resolution data from the satellite TerraSAR-X that does it.

Bibliography

1. V. Kudryavtsev, D. Akimov, J. Johannessen, B. Chapron. On radar imaging of current features: I. Model and comparison with observations. *J. OF GEOPHYSICAL RESEARCH*, VOL. 110, C07016, 2005
2. Robinson, I.S. *Measuring the oceans from space: the principles and methods of satellite oceanography*, Berlin, Germany, Springer/Praxis Publishing, 2004



РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СПЕКТРАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОКЕАНИЧЕСКОЙ ЗЫБИ ПО ДАННЫМ ENVISAT ASAR

Любава Бадак

*Российский государственный гидрометеорологический
университет,*

Санкт-Петербург, Российская Федерация

*Центр по окружающей среде и дистанционному зондированию
имени Нансена, Санкт-Петербург, Российская Федерация*

Детальное изучение спектров волн зыби проводилось по данным нескольких радиолокационных изображений со спутника ENVISAT ASAR для Бискайского Залива и пролива Ла-Манш. Использованный алгоритм базируется на анализе основных физических механизмов формирования океанических поверхностных волн (изменение локальных углов падения сигнала, гидродинамическую модуляцию и скоростную группировку) на РСА изображениях. Фильтрация космических снимков с помощью методов цифровой обработки сигналов, была применена для анализа пространственного распределения основных характеристик волн зыби на космических снимках. Результаты показали возможность практического использования алгоритма, позволяющего сформировать спектры океанических поверхностных волн по данным РСА-изображений. На нескольких примерах РСА - изображений продемонстрированы их возможности и ограничения в терминах пространственного разрешения и качества описания состояния морской поверхности. Характеристики океанических ветровых волн не могут быть получены, так как спектральное разрешение исследуемых изображений около 30м. Для этой цели необходимо использовать данные более высокого разрешения со спутника TerraSAR-X..

Библиография

1. V. Kudryavtsev, D. Akimov, J. Johannessen, B. Chapron. On radar imaging of current features: 1. Model and comparison with observations. J. OF GEOPHYSICAL RESEARCH, VOL. 110, C07016, 2005
2. Robinson, I.S. Measuring the oceans from space: the principles and methods of satellite oceanography, Berlin, Germany, Springer/Praxis Publishing, 2004



TRASSERS IN THE BARENTS SEA

Dmitrey Petrenko

*Russian State Hydrometeorological University, St.Petersburg,
Russian Federation*

*Nansen International Environmental and Remote Sensing
Centre, St.Petersburg, Russian Federation*

ТРАССЕРЫ В БАРЕНЦЕВОМ МОРЕ

Дмитрий Петренко

*Российский государственный гидрометеорологический
университет, Санкт-Петербург, Российская федерация*

E-mail: dmpetrenko@yandex.ru

В качестве трассеров в этой работе выступают такие параметры, как поля концентрации хлорофилла, минеральной взвеси и поля температуры. Выявление корреляция между этими показателями может внести ясность в динамику движения водных масс. Изучение трассеров в Баренцевом море производилось по данным дистанционного зондирования, полученным по средствам спектрорадиометра MODIS спутника Aqua. Данные за 09, 10, 11, 14, 27, 28, 31 июля 2004 г. были обработаны при помощи программы SeaDAS, с использованием встроенных алгоритмов. С 27 по 31 июля в квадрате $71-72^{\circ}$ с.ш., $27-29^{\circ}$ в.д., в полях концентрации хлорофилла наблюдалось циклоническое образование. Высоким концентрациям хлорофилла в этом образовании, соответствует вода с более низкой температурой. Это обуславлено апвеллингом, т.е. подъемом более холодной и богатой хлорофиллом воды. По данным за 09, 10, 11 июля 2004 г., в районе $70-73^{\circ}$ с. ш., $38-52$ в.д., проанализированы динамические черты холодной, бедной хлорофиллом воды к западу от о. Новая Земля. Отмечено перемещение 14 июля после смены ветра южной теплой воды к северу. Дистанционное зондирование в высоких широтах осложняется значительной облачностью.



TRENDS IN CHANGING OF THE AREA OF ARCTIC ICE AND DYNAMICS FROM SATELLITE DATA.

A.V. Domina

*Russian State Hydrometeorological University, St.Petersburg,
Russian Federation*

ТЕНДЕНЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ПЛОЩАДИ ЛЬДОВ АРКТИКИ И ДИНАМИКИ, ОЦЕНИВАЕМАЯ ПО СПУТНИКОВЫМ ДАННЫМ

А. В. Домина

Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Среди элементов климатической системы, включающей в себя атмосферу, океан, биосферу и криосферу, наиболее значительные долгопериодные изменения испытывают морские льды и снежный покров. Эта особая чувствительность морских льдов к сравнительно небольшим изменениям системы в сочетании с простотой слежения за ними с помощью современных спутниковых средств наблюдений выдвинули их в качестве надежного индикатора климатических изменений. Климатические изменения - это не только ком проблем, которые могут возникнуть внутри самой России. Не исключены даже международные конфликты, связаны с переделом месторождений энергетических ресурсов. Уже сегодня приполярные страны принимают активные шаги по расширению своего исследовательского, экономического и даже военного присутствия в Арктике. Изучая, как изменяется с течением времени распространение льдов в океане, можно судить о тенденциях глобального климата, о направленности и интенсивности развития природных условий на Земле. Однако климатическое значение льдов не исчерпывается только их индикаторными способностями. Достаточно напомнить, что исчезновение льдов в Арктике, если бы оно оказалось возможным, привело бы к повышению средней годовой температуры воздуха в центральных ее районах. Потепление не ограничилось бы полярными районами, а неизбежно распространилось бы с убывающей интенсивностью на умеренные и даже на тропические широты, захватив половину поверхности северного полушария. Оно сопровождалось бы таянием гренландского ледникового щита, арктических и горных ледников, повышением уровня Мирового океана и затоплением прибрежных участков суши вместе с расположенными на них городами и другими населенными



пунктами. В результате резкого уменьшения меридионального градиента температуры произошло бы ослабление зональных переносов в атмосфере, перераспределение осадков на континентах и связанных с ними растительных зон.

Климатические изменения могут серьезным образом повлиять на экономическую безопасность не только России, но и всего мира в целом. Такие прогнозы только усиливают интерес ко льдам Арктики.

Результаты выполненной работы:

- Описано влияние ледяного покрова Арктики на климат и экологическое состояние Земли;

- Из базы спутниковых данных выделены снимки ледяного покрова Арктики на период его наименьшей площади с 1978-2010г., по ним построен график изменения минимальной площади ледяного покрова Арктики в течение года и за период 1979-2009г.г. Проведен анализ зависимости, выявлена минимальная площадь ледяного покрова Арктики за историю спутниковых наблюдений;

- Анализ данных о толщине льдов Арктики;

- Рассчитано количество тепла, затраченное на таяние однолетнего льда Арктики;

- Рассмотрено влияние ветра на уменьшение льдов Арктики на примере участка Баренцева моря в начале апреля 2009 и 2010 года; показана траектория движения льдов в Баренцевом море, связь траектории с направлением и силой ветра, вычислена скорость движения льда;

- Выявлены тенденция изменения площади ледяного покрова Арктики и основные последствия исчезновения льдов Арктики.

Основные выводы:

1. Минимальная площадь ледяного покрова Арктики приходится на сентябрь 2007 г. и составила примерно 4,3 млн. км² (без учета сплоченности) или 2,9 млн. км² (с учетом сплоченности). Имеется тенденция к некоторому увеличению площади ледяного покрова Арктики в 2008 г. и в 2009 г. В то же время, общий объем ледяного покрова Арктики сокращается вследствие уменьшения толщины ледяного покрова Арктики. В конце лета 2009 32% ледяного покрова – двухлетний лед, по сравнению с 21% в 2007 и 9 % в 2008. Многолетний лед составлял 19% от ледяного покрова, по сравнению со средним значением 1981-2000 - 52 %. В 2009 году более тонкий лед, который является более уязвимым к таянию, составлял 49 % от ледяного покрова в конце лета. Толщина уменьшилась на 0.68 метра за период 2004-2008г.



Заметное влияние на сокращение ледяного покрова Арктики оказывают тепловые потоки из атмосферы в океан, а также вынос льда, составляющий примерно $2000\text{км}^3/\text{год}$.

Библиография

1. *Захаров В.Ф., Малинин В.Н.* Морские льды и климат. - СПб.: Изд. Гидрометеиздат, 2000
2. *Карлин Л.Н., Сычев В.И.* Программный комплекс ЮНЕСКО-БИЛКО для решения задач ДЗ океана. Материалы международной конференции “Космическая съемка – на пике высоких технологий”. Москва, Совзонд. 2007, с.27-28.
3. *Sychev, Vitaly.* The UNESCO Bilko software package for the marine applications of remotely sensed data. The 3rd International Workshop on Science of SAR Polarimetry and Polarimetric Interferometry. ESA-ESRIN Frascati, Rome, Italy, 2007, p.78-79
4. Наблюдения за ледовой обстановкой: Учебное пособие. – СПб.: ГУ «ААНИИ», 2009.