



УДК 044.032.2:593.14(001.89)

**В. Н. Еремеев**, акад. НАНУ, директор, **В. Л. Владимиров**, к. ф.-м. н., вед. н. с., **А. В. Сергеева**, вед. инж.

Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского Национальной академии наук Украины, Севастополь, Украина

### ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО МОРСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА

Рассмотрены особенности информационного обеспечения современного морского научно-исследовательского института на примере Института биологии южных морей Национальной академии наук Украины (ИнБЮМ НАНУ). Отмечено, что для эффективной работы учёному, кроме результатов собственных исследований, необходим доступ к междисциплинарным океанологическим массивам ИнБЮМ, документам и научным публикациям института, к данным других организаций, как в Украине, так и за её пределами и данным, накопленным мировыми, региональными и тематическими центрами данных. Предлагается решать задачу информационного обеспечения научно-исследовательской работы путём создания комплексной компьютерной системы сбора, контроля, обработки, визуализации и хранения данных и информации. Приводится принципиальная схема предлагаемой системы и описания ряда уже созданных и разрабатываемых модулей.

**Ключевые слова:** информационные технологии, морские биологические данные, планктон, чек-лист, метаданные, форматы данных

Основным элементом работы современных научно-исследовательских организаций, а также больших национальных и международных проектов (особенно в области естественных наук) является сбор, накопление, контроль качества, архивирование, анализ и презентация больших массивов разнородных данных и информации, количество которых постоянно растёт. Так, Национальное управление океанических и атмосферных исследований США (National Oceanic and Atmospheric Administration) в 2001 г.<sup>1</sup> прогнозировало к 2017 г. 100-кратное увеличение массива данных об окружающей среде в своих архивах (до 70.000 терабайт), а уже годом позже<sup>2</sup> указывало, что

объём данных к этому времени может достичь 140.000 терабайт.

Такая же тенденция наблюдается и в современных научно-исследовательских институтах, включая морские биологические исследовательские организации. К примеру, в ИнБЮМ НАНУ (Институт биологии южных морей Национальной академии наук Украины) только за 2010 г. выполнено 118 прибрежных экспедиций с общим количеством выполненных станций – 496, проб/измерений/профилей – 1857 (статистика базы данных прибрежных экспедиций ИнБЮМ). Для сравнения: в 2000 г. проведено 73 прибрежные экспедиции.

Несмотря на растущие объёмы поступающих данных и информации, работа по управлению данными многими учёными рассматривается как сугубо техническая, не являющаяся необходимым элементом их деятельности [23]. Однако для полноценной работы учёному необходимы не только собственные данные, но и доступ к историческим междисциплинарным океанологическим массивам

<sup>1</sup> National Oceanic and Atmospheric Administration. The Nation's Environmental Data: Treasures at Risk. A Report to Congress on the Status and Challenges for NOAA's Environmental Data Systems. Washington, DC: U.S. Department of Commerce, 2001

<sup>2</sup> National Oceanic and Atmospheric Administration. NOAA Environmental Data: Foundation for Earth Observations and Data Management System. Washington, DC: U.S. Department of Commerce, 2003

ИнБИОМ, открытым данным других организаций, как в Украине, так и за её пределами, и данным, накопленным мировыми, региональными и тематическими центрами; необходим доступ к научным документам и публикациям института, включая электронные публикации, а также препринты, отчеты, депонированные статьи и т.п.

Для высокоэффективной работы на современном уровне все эти данные и информацию необходимо иметь в машинно-читаемом (цифровом) виде и, желательно, загруженными в современные банки данных и информационные системы.

Все еще не решённой проблемой является доступ к огромным массивам исторических данных и информации, накопленным институтом за 140 лет его существования. Несмотря на то, что значительное количество данных ИнБИОМ было оцифровано и загружено в базы данных в рамках нескольких международных проектов, количество данных, доступных только в виде рабочих журналов, таблиц, рукописных и машинописных отчетов, проб и биологических коллекций, всё ещё остается большим [6]. В то же время по приблизительным подсчётам оцифровка исторических данных с бумажных носителей может оцениваться в  $\leq 0,5\%$  от стоимости исходных полевых исследований [28], что позволяет существенно увеличить массивы и качество имеющихся данных при минимальных затратах.

Организация доступа к историческим данным имеет особое значение, так как наличие долговременных массивов биологических данных позволяет более достоверно оценивать климатические изменения и антропогенное влияние на морские экосистемы и биологическое разнообразие (например, [19]).

Необходимо также организовать архивирование, создание резервных копий и надёжное хранение всех цифровых данных и информации, имеющихся в институте и вновь поступающих, включая своевременный переход на новые типы носителей информации, когда это необходимо.

34

Для решения всех этих задач в лаборатории морских информационных систем ИнБИОМ (ЛаМИС) создается комплексная компьютерная система сбора, контроля, обработки, визуализации и хранения океанографических и морских биологических данных и информации, которая позволит существенно повысить эффективность работы сотрудников института с данными и информацией<sup>3</sup>.

Разработка системы ведется с учётом опыта других научных организаций Украины и зарубежья, Программы международного обмена океанографическими данными и информацией Межправительственной океанографической комиссии ЮНЕСКО (МООД МОК ЮНЕСКО), а также с учётом результатов работы крупных международных проектов в области управления морскими данными и информацией, таких как SeaDataNet, BlackSeaSCENE, OBIS и т.п.

Планируется, что информационная система института будет предоставлять пользователям следующие основные возможности:

- накопление собираемых институтом данных и информации в единой структуре и в согласованных форматах;
- контроль качества данных и соответствующих метаданных, собираемых сотрудниками института и поступающих в институт из различных национальных, зарубежных и международных источников;
- переформатирование (если необходимо) и загрузку поступающих данных в базы данных и метаданных института;

---

<sup>3</sup> В данной статье не рассматриваются организация доступа к Интернету, создание стандартной локальной сети института и её элементов, а также системы электронного документооборота, которые образуют основу для работы автоматизированной системы работы с научными данными и информацией. Также не рассматриваются блоки системы, которые должны устанавливаться на научно-исследовательском судне для ускорения обработки получаемых в рейсе данных и их подготовке к передаче в научный архив института.

- обработку поступающих данных совместно с накопленными историческими массивами данных;
- анализ полученных результатов, и их визуализация;
- экспорт обработанных данных в соответствующих национальных, Европейских, и международных форматах и их передача в национальные, региональные и международные банки данных;
- обеспечение on-line доступа сторонних пользователей к открытым данным института;
- архивирование и обеспечение надежного хранения всех собираемых институтом данных;
- доступ к разнообразным научным публикациям института, включая электронные публикации и так называемую «серую литературу» (отчеты, препринты, депонированные статьи и т.п.) с использованием современных систем для организации электронных репозиториев.

Для выполнения перечисленных задач создаваемая система должна включать в себя как минимум следующие основные модули:

- Базы метаданных:
  - рейсов НИС ИнБЮМ;
  - рейсов НИС других организаций с участием отрядов ИнБЮМ;
  - прибрежных и сухопутных экспедиций;
- Базы данных:
  - основных групп морских организмов (фито- и зоопланктон, бентос, рыбы и пр.);
  - океанографических и биофизических характеристик
- Вспомогательные системы, модули и базы данных:
  - база данных сотрудников института;
  - база данных коллекций института;
  - специальные программные системы для создания чек-листов видов организмов;
  - специальные модули и программные системы для контроля качества данных и метаданных;
  - чек-листы различных видов морских организмов;

- электронный репозиторий научных публикаций института;
- электронная библиографическая система института;
- ГИС (географические информационные системы) и модули для обеспечения графического представления данных (вертикальные профили, гистограммы, разрезы, и т.д.);
- система резервного копирования данных.

Рассматривая структуру создаваемой системы, отметим, что в области морских исследований и связанных с ними информационных технологий общепринятыми являются такие понятия, как метаданные, данные и информация, которые в большинстве своём заимствуются из англоязычных источников и не всегда корректно воспринимаются. Под метаданными принято понимать сведения о данных, являющиеся вспомогательными, справочными при обработке данных. Метаданные описывают свойства данных, определяющие их структуру, допустимые значения и способы их представления, взаимосвязи с другими данными, размещение и другие характеристики, которые помогают правильно их интерпретировать и использовать [3, 4]. Например, для данных по фитопланктону такие сведения, как судно, номер станции, координаты и время, глубина отбора пробы и инструмент, метод отбора, фиксации и обработки пробы, ФИО ответственных, формат и место хранения данных, являются метаданными к соответствующим данным: вид микроводоросли, размер, численность, биомасса и пр. Под информацией принято понимать интерпретированные результаты обработки данных – презентации, публикации, отчёты, карты и т.п. [23].

На рис. 1 показана обобщенная блок-схема создаваемой информационной системы. Система содержит два типа подсистем (модулей/баз данных). Первый тип модулей является универсальным и используется при работе с практически всеми типами данных. К нему относятся, например, модуль контроля

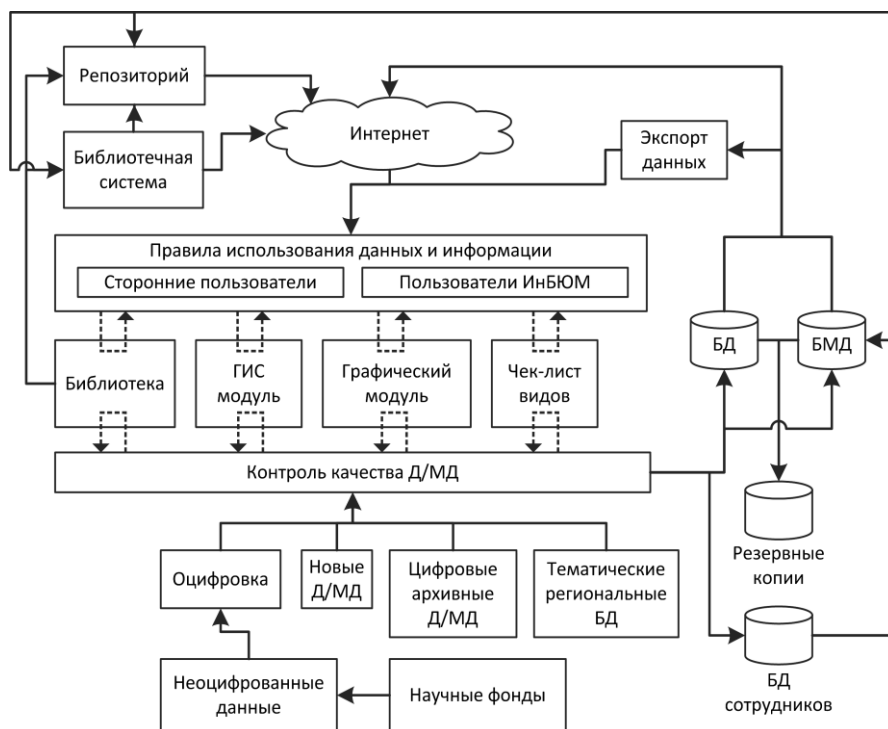
качества метаданных и модуль картографической визуализации данных. Второй тип модулей – уникальный и используется только при работе с определёнными типами данных, например, чек-листы, которые используются при работе с биологическими данными на ви-

довом уровне. Такое построение системы позволяет легко дополнять её новыми модулями и настраивать для работы с новыми типами данных / параметрами.

Рис. 1 Обобщённая блок-схема информационной системы: Д – данные, МД – метаданные, БД – база данных, БМД – база метаданных  
 Fig. 1 Generalized block-scheme of information system: Д – data, МД – metadata, БД – database, БМД – metadata base

Следует отметить, что ввиду специфики сбора, обработки и хранения биологических данных, в подавляющем большинстве случаев первичные биологические данные доступны только учёным, их собравшим и обработавшим. Поэтому система включает в себя существенное количество баз метаданных, что несвойственно специализированным системам для работы с другими типами данных, например, химическими или физическими, в которых метаданные обычно загружены в единую базу данных совместно с данными.

Особое внимание при разработке системы уделено работе с биологическими данными на видовом уровне. Таксономическая информация при поступлении в базу данных проверяется относительно Мирового регистра морских видов (World Registry of Marine Species - <http://www.marinespecies.org/>) [12] и/или относительно регионального/тематического списка видов, если он существует для данной группы организмов. На основе анализа литературных источников и существующих баз данных создаются собственные региональные и тематические списки видов, используемые для



контроля качества поступающих данных. Для создания таких списков разработан специальный программный модуль, базирующийся на системе Wiki (<http://phyto.bss.ibss.org.ua/>) [22].

Как отмечалось выше, подсистемы для работы с данными по различным группам организмов, как правило, весьма подобны и используют одни и те же программные модули. В качестве образца подсистемы для работы с биологическими данными на рис. 2 показана блок-схема процесса сбора, обработки и контроля качества данных по фитопланктону. Подсистема содержит практически только один уникальный модуль, не используемый другими подсистемами, - модуль AMPHORA, предназначенный для ввода и первичной обработки данных фитопланктона, разработка которого заканчивается в настоящее время.

Рис. 2 Блок-схема процесса сбора, обработки и контроля качества данных по фитопланктону

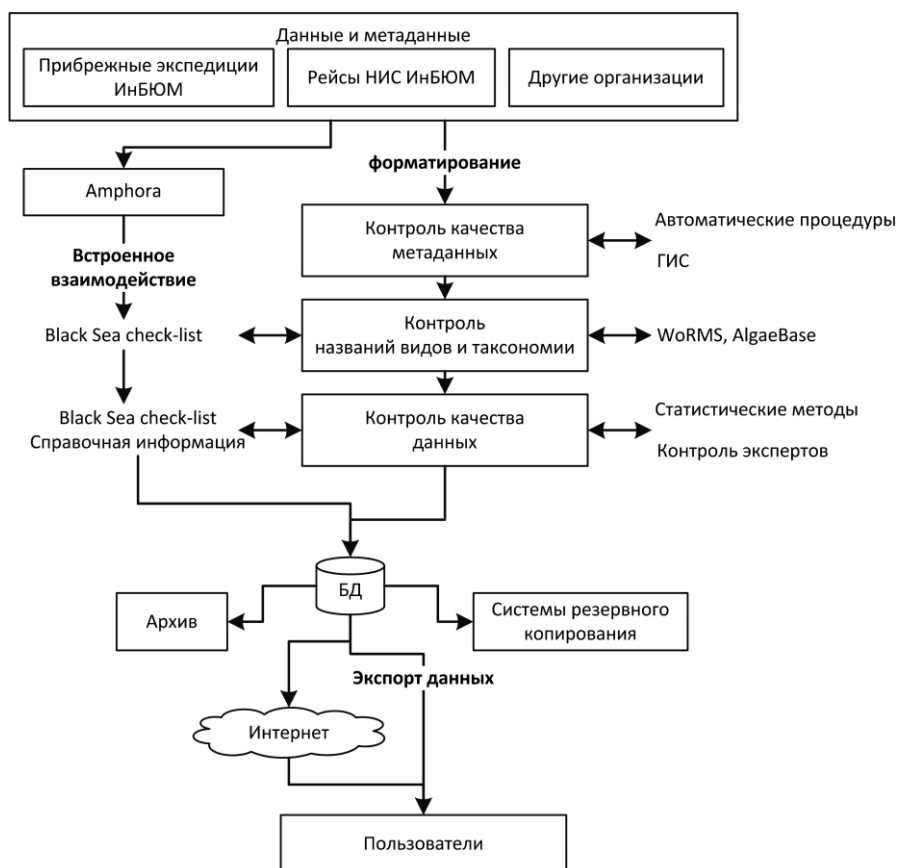
Fig. 2 Generalized block-scheme of the process of phytoplankton data collecting, processing and quality control

Основными элементами подсистемы работы с информацией (библиография, публикации, отчёты и т.п.) являются электронный репозиторий [9] и электронная библиографическая система. За основу электронного репозитория института взят программный продукт DSpace, точнее, его версия (<http://www.oceandocs.net>), модифицированная в рамках проекта OceanDocs MOOD МОК ЮНЕСКО.

За 4 года работы репозитория ИнБЮМ собраны, оцифрованы и организованы в коллекции более 1750 различных полнотекстовых документов (статей из издаваемых институтом журналов «Морской экологический журнал» и «Экология моря»), а также более 200 полных текстов книг, тезисов конференций и других публикаций (<http://repository.ibss.org.ua/>). Следует отметить, что репозиторий не только даёт доступ сотрудникам ИнБЮМ к загруженным в него документам, но и существенно повышает видимость и цитируемость публикаций института [27], как в стране, так и за её пределами.

В качестве электронной библиографической системы планируется использовать автоматизированную библиотечную информационную систему Koha (<http://ru.wikipedia.org/wiki/Коба>). В настоящее время эта система устанавливается на сервере ЛаМИС и проводится её настройка в соответствии с потребностями библиотеки и читателей ИнБЮМ.

Для обеспечения совместимости по входным и выходным форматам данных, метаданных и Морський екологічний журнал, № 1, Т. XI. 2012



информации, система по возможности использует стандарты, разработанные или утвержденные МООД МОК ЮНЕСКО, стандарты, разработанные ЕС, а также рядом международных программ и проектов (SeaDataNet, OBIS, и т.д.). Для повышения уровня стандартизации в системе используются единые словари параметров, инструментов, измерительных платформ и т.д. Там, где возможно, используются словари, разработанные и поддерживаемые Европейским проектом SeaDataNet. В системе заложена возможность экспорта и импорта данных и метаданных в нескольких общепринятых форматах: MS Excel data sheets, ASCII, CSV и т.д. Для океанологических измерений в виде вертикальных профилей предусмотрена возможность экспорта данных в формате ODV ASCII (программа Ocean Data View, поддерживаемая проектом SeaDataNet).

Используя разрабатываемую систему, ИнБЮМ совместно с Морским гидрофизическим институтом НАНУ (МГИ) также функционирует в качестве элемента распределён-

ной системы управления национальными океанографическими данными и обеспечивает взаимодействие ИнБЮМ с МООД МОК ЮНЕСКО, включая обмен данными и метаданными с мировыми, региональными и тематическими центрами данных в согласованных международных форматах.

Следует отметить, что после распада СССР и разрушения сложившейся системы потоков океанологических данных в Украине была начата работа по созданию собственной системы сбора, передачи, хранения, анализа и обеспечения пользователей океанологической информацией. Эта работа выполнялась в 1993 – 1994 гг. по проекту "Национальный банк океанологических данных", в рамках которого была создана концепция Национального банка океанологических данных Украины [7]. Возглавлял проект МГИ НАНУ.

Разработанная проектом концепция была выполнена на самом современном (для того времени) уровне и была основана на идее распределенного Национального банка океанологических данных, который базировался бы на ведущих организациях Украины, занимающихся сбором океанологических данных. Отметим также, что концепция распределённого Национального центра океанологических данных появилась в Руководстве ИОС/ИОДЕ только в 1997 г. [0]. К сожалению, вследствие организационных и финансовых проблем проект остался незавершённым.

В настоящее время разработка отдельных модулей для работы с данными, метаданными и информацией ведётся в ряде зарубежных и национальных морских исследовательских организаций. В число лидирующих украинских организаций в этой области входит Морской гидрофизический институт НАН Украины, где разработаны и продолжают разрабатываться современные программные модули работы с океанографическими данными [1, 2, 8, 14, 15, 21]. Среди ведущих зарубежных организаций отметим Фламандский морской институт – VLIZ (<http://www.vliz.be/EN/INTRO>), который интен-

сивно разрабатывает программные модули для работы с морскими биологическими и океанографическими данными [13, 20, 24, 25, 26], создаёт программные продукты для работы с информацией (каталоги, электронные репозитории и т.д.) [10, 11, 17, 18].

Компьютерная система сбора, контроля, обработки, визуализации и хранения океанографических и морских биологических данных и информации построена с использованием архитектуры клиент-сервер. Данная архитектура позволяет создать надёжную, масштабируемую, безопасную и гибкую систему управления данными [5]. Программное ядро комплекса обеспечивает управление и хранение информационных ресурсов, данных и метаданных в СУБД MS SQL 2005, пользовательский интерфейс (в виде динамических HTML-страниц) реализуется на базе технологий .Net (active server pages). Доступ к пространственной информации осуществляется через свободное программное обеспечение Quantum GIS, SAGA GIS и в отдельных случаях используется ГИС ArcView.

Благодаря эффективной организации хранения биологических и океанографических данных, разработанная система позволяет в автоматическом режиме поставлять эти данные в сети международного обмена данными и информацией. В настоящее время открытые опубликованные данные, включая данные, полученные и оцифрованные в рамках различных международных проектов, поставляются в следующие системы:

- EurOBIS – European Ocean Biogeographic Information System;
- IODE OceanDataPortal - End to End Data Management;
- CDI – Common Data Index.

**Выводы. 1.** В настоящее время высокоэффективная работа научно-исследовательского института и его сотрудников возможна только с использованием современных информационных технологий объединяющих данные и информацию представленные в цифровом

виде. **2.** Для решения этой задачи необходимо создать комплексную систему сбора, контроля, обработки, визуализации и хранения данных и информации. **3.** Особое значение имеет организация доступа к историческим данным института, так как наличие долговременных массивов биологических данных позволяет более достоверно оценивать климатические изменения и антропогенное влияние на морские экосистемы и биологическое разнообразие. **4.** Уникальное модульное построение создаваемой системы позволяет постоянно внедрять ее

в рутинную работу института по мере появления новых модулей и новых задач.

**Благодарности.** Работа выполнялась и продолжает выполняться благодаря финансовой поддержке ряда организаций, международных и национальных проектов, в первую очередь, проекта “OceanUkraine”, спонсируемого Министерством иностранных дел Фламандского правительства (Бельгия), и проекта Седьмой рамочной программы Европейской комиссии “Upgrade Black Sea Scene”. Мы также благодарны за активную помощь и поддержку зав. научной библиотекой ИнБЮМ О. А. Акимовой и другим сотрудникам ИнБЮМ, участвующих в этой работе.

1. Андрющенко Е. Г., Галковская Л. К., Годин Е. А. и др. Банк океанографических данных МГИ НАН Украины – развитие программных средств и пополнение баз данных в рамках национальных и международных проектов // Системы контроля окружающей среды: сборн. науч. тр. МГИ НАНУ. – Севастополь, 2009. – С. 151 – 156.
2. Владимиров В. Л., Мирошниченко В. В., Конопляников А. О. Системы управления рейсовыми базами данных // Системы контроля окружающей среды: сборн. науч. тр. МГИ НАНУ. – Севастополь, 1999. – С. 184 – 190.
3. Вязилов Е. Д. Консолидация метаданных в области наук об окружающей среде // Вычислительные технологии. – 2005. – **10**, Спецвып. «Вычислительно-информационные технологии для наук об окружающей среде»: Тр. Международн. конф. и школы молод. учёных. – С. 30 – 38
4. Вязилов Е. Д., Кобелев А. Е. Современные подходы по созданию метаданных // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2010. – **7**, №4. – С. 194 – 203
5. Гриценко В. И., Урсатьев А. А. Распределенные информационные системы широкого применения. Концепция. Опыт разработки и внедрения. – Киев: Наук. думка, 2006. – 320 с.
6. Еремеев В. Н., Владимиров В. Л., Токарев Ю. Н. и др. Исторические массивы морских биологических данных ИнБЮМ НАНУ // Морск. экол. журн. – 2011. – **10**, № 3. – С. 5 – 14.
7. Еремеев В. Н., Суворов А. М., Владимиров В. Л. и др. Концепция национальной системы сбора, передачи, хранения, анализа и обеспечения пользователей океанологической информацией / Океанологические информационные системы, базы и банки данных и знаний. – Севастополь: МГИ НАНУ, 1993. – С. 6 – 68.
8. Еремеев В. Н., Халиулин А. Х., Годин Е. А. и др. Подсистема обеспечения пользователей океанографической информацией геоинформационной системы Черного моря // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2009. – Вып. 18. – С. 75 – 86.
9. Слипецкий Д., Горбунов В., Сергеева О. Створення електронного репозиторію Інституту біології південних морів НАН України на основі вільно поширювального програмного забезпечення // Бібліотечн. вісн. – 2008. – № 3. – С. 16 – 21.
10. Appeltans W., Costello M. J., Vanhoorne B. et al. Aphia for a World Register of Marine Species (WoRMS) // Mees J. et al. (Ed.). VLIZ Young Scientists' Day book of abstracts (Brugge, Belgium, 29 February 2008). – VLIZ Spec. Publ., 2008. – P. 27.
11. Claus S., De Hauwere N., Vanhoorne B. et al. The VLIMAR Gazetteer: a standard for marine geographic features // Int. Conf. Marine Data and Information Systems (IMDIS) 2010 (Paris, France, March 29-31, 2010). – 2010. – 71-3.
12. Costello M. J., Emblow C., White R. European Register of Marine Species: a check-list of the marine species in Europe and a bibliography of guides to their identification // Collection Patrimoines Naturels. – 2001. – **50**. – 463 pp.
13. Deneudt K, Vanhoorne A., Vanden Berghe E. The IMERS database, an integrated way of storing marine environmental readings and samplings // Mees, J. et al. (Ed.). VLIZ Young Scientists' Day book of abstracts (Brugge, Belgium, 25 February 2005). – VLIZ Spec. Publ., 2005. – P. 30.
14. Eremeev V., Godin E., Khaliulin A. et al. Data services providing by the Ukrainian NODC (MHI NASU) // Proc. European Geosciences Union (EGU) General Assembly 2009, Geophysical Research Abstracts, Vol. 11 (Vienna, Austria, 19-24 Apr 2009). – 2009. – EGU2009-4846.
15. Godin E., Ingerov A., Khaliulin A. et al. Quality check software for oceanographical data // Intl. Conf. on Marine Data and Information Systems

- (IMDIS) 2010 (Paris, France, March 29-31, 2010). – 2010. – 155
16. *Guide for establishing a National Oceanographic Data Centre*, Second revised edition. – Oostende, Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, 2008. – 27 p.
  17. *Haspelslagh J., T'Jampens R., Rosseel S.* OMA - the Open Marine Archive for Flemish marine research: facts and figures // Mees J. et al. (Ed.). VLIZ Young Scientists' Day book of abstracts (Brugge, Belgium, 29 Febr. 2008). – VLIZ Spec. Publ., 2008. – P. 49.
  18. *Haspelslagh J., Vanden Berghe E.* IMIS: Integrated Marine Information System // IAMS LIC Conference Proceedings 2001 (Brest, France, 14-19 Oct., 2001). – IAMS LIC, Fort Pierce, Florida 2002. – P. 37 – 63.
  19. *Lotze H. K., Milewski I.* Two centuries of multiple human impacts and successive changes in a North Atlantic food web // *Ecological Applications*. – 2004. – **14**. – P. 1428 – 1447.
  20. *Massó i Alemán S., Bourgeois C., Appeltans W.* et al. The Mangrove Reference Database and Herbarium // *Plant Ecology and Evolution*. – 2010. – **143**, No. 2. – P. 225 – 232.
  21. *Mishonov A. V., Vladimirov V. L., Miroshnichenko V. V.* et al. Software Systems for Access to Oceanographic Data and Information // *Proc. Oceanol. Intern.* 98, vol. 1 (Brighton, UK, 10-13 March 1998). – Spearhead Exhibitions Ltd., 1998. – P. 171 – 179.
  22. *Sergeyeva O., Vladymyrov V., Slipetsky D.* et al. Special software to create online marine species checklists // The International Conference on Biodiversity Informatics (e-Biosphere 09) (London, UK, June 2009): Abstr. – London, 2009.
  23. *Seys J., Mees J., Vanden Berghe E.* et al. Marine Data Management: we can do more, but can we do better? // *Ocean Challenge*. – 2003. – **13**, 2. – P. 20 – 24.
  24. *Vanden Berghe E., Claus S., Appeltans W.* et al. MacroBen integrated database on benthic invertebrates of European continental shelves: a tool for large-scale analysis across Europe // *Mar. Ecol. Prog. Ser.* – 2009. – **382**. – P. 225 – 238.
  25. *Vandepitte L., Vanaverbeke J., Vanhoorne B.* et al. The MANUELA database: an integrated database on meiobenthos from European marine waters // *Meiofauna Marina*. – 2009. – **17**, P. 35 – 60
  26. *Vandepitte L., Vanhoorne B., Kraberg A.* et al. Data integration for European marine biodiversity research: creating a database on benthos and plankton to study large-scale patterns and long-term changes // *Hydrobiologia*. – 2010. – **644**. – P. 1 – 13.
  27. *Xia J., Myers R. L., Wilhoite S. K.* Multiple open access availability and citation impact // *J. Inform. Sci.* – 2010. – **37**, No. 1. – P. 19 – 28.
  28. *Zeller D., Froese R., Pauly D.* On losing and recovering fisheries and marine science data // *Mar. Policy*. – 2005. – **29**. – P. 69 – 73.

Поступила 22 сентября 2011 г.

**Інформаційне забезпечення сучасного морського науково-дослідницького інституту.** В. М. Єремєєв, В. Л. Владимиров, О. В. Сергєєва. Розглянуто особливості інформаційного забезпечення сучасного морського науково-дослідницького інституту на прикладі Інституту біології південних морів Національної академії наук України (ІНБПМ НАНУ). Відмічено, що для ефективної роботи вченому окрім даних, що отримані в результаті власних досліджень, необхідний доступ до міждисциплінарних океанологічних масивів, що накопичені ІНБПМ, до документів і наукових публікацій інституту, до даних інших організацій, як в Україні, так і за її межами і даним, що накопичено світовими, регіональними та тематичними центрами даних. Пропонується вирішувати задачу інформаційного забезпечення науково-дослідницької роботи шляхом створення комплексної комп'ютерної системи збору, контролю, обробки, візуалізації та зберігання даних і інформації. Приведено принципову схему запропонованої системи і опис ряду модулів, що вже існують та розробляються.

**Ключові слова:** інформаційні технології, морські біологічні дані, планктон, чек-лист, метадані, формати даних.

**Information technology support of the modern marine research institute.** V. N. Eremeev, V. L. Vladymyrov, O. V. Sergeyeva. The peculiarities of the information system to support the work of modern marine research institute are analyzed on the basis of the Institute of Biology of the Southern Seas of the National Academy of Sciences of Ukraine (IBSS NASU). For the effective work scientist needs as its own data as access to the interdisciplinary oceanographic data collected by the IBSS, different documents and scientific publications produced by the institute, data of other organizations in Ukraine and abroad, collected by the world, regional, and thematic data centers. It is proposed to solve the problem of the information support of the scientific research by creation of the universal computer system of collection, quality control, processing, visualization, and archiving of data and information. The block-schema of the proposed system and description of already developed modules and modules under development are presented.

**Key words:** marine biological data, information technology, plankton, check-list, metadata, data formats