

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СРЕДСТВАМИ ИНТЕРНЕТ СИСТЕМЫ

Е.Д. Вязилов, Н.Н. Михайлов

В рамках Федеральной целевой программы "Мировой океан" создана первая очередь Единой государственной системы информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО) (<http://data.oceaninfo.ru>), интегрирующая информационные ресурсы (ИР) в области океанографии и морской деятельности. Её создание началось в 1999 г. Выполнение ФЦП было разбито на три этапа. Первый этап (1999-2002) предусматривал анализ использования информационных технологий и проведение первых проектов по внедрению. В ходе второго этапа (2003-2007) была закончена разработка общесистемных технологий, рис.1. С середины 2007 года система находится в опытной, а с 2008 г. — в промышленной эксплуатации.

ЕСИМО предназначена для обеспечения морской деятельности в РФ комплексной информацией об обстановке в Мировом океане, предоставляемой информационными системами федеральных органов исполнительной власти и РАН. В состав ЕСИМО входят 21 центр – поставщик данных. Центры представляют 12 министерств, агентств или служб (Росгидромет, МПР России, Роскосмос, МЧС России, Минтранс России, МИД России, Минобрнауки России, Минромэнерго России, др.).

Основными функциями ЕСИМО являются:

1. информационное и технологическое взаимодействие ведомственных информационных систем;
2. формирование и интеграция информационных ресурсов ЕСИМО;
3. организация доступ к информации для изучения, освоения и использования Мирового океана;
4. обмен с международными информационными системами.

В функционировании ЕСИМО участвуют центры ЕСИМО, программные комплексы «Поставщик данных», «Сервер интеграции», портал ЕСИМО.

Центры ЕСИМО осуществляют взаимодействие с ведомственными информационными системами и обеспечивают представление информации в систему распределенных баз данных (СРБД) путем описания метаданных с помощью программного комплекса «Поставщик данных». Сведения о данных включаются в каталог ресурсов системы. Система регулярно проверяет готовность источников – поставщиков данных к работе.

Программный комплекс «Сервер интеграции» осуществляет интеграцию ресурсов ведомственных информационных систем в СРБД ЕСИМО, организует доступ к локальным данным, унифицирует используемые в локальных источниках коды и структуры данных, проводит мониторинг работы источников данных, навигацию запросов, доставку данных в портал и автоматизированные рабочие места (АРМ).

Портал ЕСИМО поддерживает каталог ресурсов, имеет средства конструирования АРМов пользователей, организует поиск и представление информации по запросу и расписанию.

Параметры обстановки в Мировом океане включают информацию о морской среде (гидрометеорология, морская биология, геофизика, геология) и морской деятельности (транспорт, порты, добыча биологических и неживых ресурсов, др.). Локальные источники данных могут быть представлены в ЕСИМО в виде база данных, структурированных файлов, приложений и объектных файлов (каталогов документов, карт, графиков, др.). Информационная база ЕСИМО на апрель 2009 г. включают 1200 ресурсов, из которых 65 % - морская среда, 35 % - морская деятельность; 25 % – оперативные, 75% - исторические данные; 30% - базы данных (163), 70 % - файлы данных и приложения.

Интеграция гетерогенных ИР производится за счет:

- применения единой модели описания ИР;
- создания, ведения и использования широкого комплекса объектов метаданных (сведения об ИР, организациях, форматах, программных средствах; единый словарь параметров, др.);
- использования многомерного подхода по созданию БД;
- создания и хранения электронных копий документов и изображений в виде файловых систем.

Эти подходы обеспечивают решение задач управления разнородными и слабоструктурированными ИР посредством:

- уникальной идентификации источников данных;
- единообразного доступа ко всем ИР и использования специфических поисковых атрибутов для разных форм представления информации (текстовой, фактографической, графической, пространственной), категории данных (наблюдений, анализов, прогнозов, климатических обобщений);

- применения нескольких методов доступа в зависимости от специфики источника данных (HTML страницы, ftp - файлы, БД, приложения).

Для обеспечения работоспособности ЕСИМО разработано 79 тематических технологий, обеспечивающих подготовку ведомственных информационных ресурсов, и 11 общесистемных технологий, предназначенных для

- ведения Интернет - портала и АРМов комплексного информационного обеспечения;
- [ведения и использования динамического электронного справочного пособия по морской среде и морской деятельности;](#)
- ведения общих классификаторов и кодов;
- [ведения централизованной базы метаданных и мониторинга информационной деятельности в области ЕСИМО;](#)
- [поддержки виртуальной телекоммуникационной сети ЕСИМО](#)
- интеграции информационных ресурсов (E2EDM);
- [мониторинга сетей наблюдений за морской средой России;](#)
- [мониторинга функционирования технологий ЕСИМО;](#)
- [подготовки и использования электронной картографической основы \(ЭКО\) и картографического сервера ЕСИМО;](#)
- [формирования и ведения классификаторов пространственных данных ЕСИМО;](#)
- [формирования и ведения технологического портала](#)

Информационное обслуживание осуществляется следующими методами:

- доступ к готовым средствам и ресурсам – сведения, метаданные, приложения;
- доставка по технологии “выталкивание” - сведения о пополнении ресурсов, новости, оперативная информация и др.);
- доступ по технологии «запрос-ответ»;
- быстрый поиск на основе ключевых слов и фраз, через рубрикатор - расширенный поиск по нескольким атрибутам;
- обслуживание на основе профильных АРМов на федеральном, региональном и локальном уровнях. Примерами АРМов пользователей на федеральном уровне являются:
 - АРМ «Оперативная дежурная смена центра ЕСИМО в ситуационном зале Национального центра управления в кризисных ситуациях;
 - АРМ «Дежурная смена морского управления или центра Росгидромета;
 - АРМ «Ситуационный центр Росгидромета» <http://rgm.oceaninfo.ru/>.

На региональном уровне создаются срезы информационного пространства по географическим районам («Арктика», «Антарктика», «Каспий», др.), например, АРМ для Баренцева моря (<http://data.oceaninfo.ru/expo/barenc.htm>).

На локальном уровне создаются АРМы для конкретных объектов экономики, например, АРМ для Северного морского пароходства.

Статистика использования ЕСИМО показывает следующее: более 500 уникальных пользователей (IP адресов) ежедневно посещают портал; осуществляется до 900 тыс. просмотров страниц портала ЕСИМО в месяц; скачивается с портала ЕСИМО (<http://data.oceaninfo.ru>) до 60 Гб информации ежемесячно.

При создании портала использованы инструментальные средства: СУБД Oracle 10g; языки XML, J2EE для извлечения, преобразования и транспортировки данных; ГИС MapServer - для анализа, моделирования и представление данных в узлах сетки; CASE технологии - для автоматизации проектирования систем и помогающие поддерживать в актуальном состоянии описание всех структур данных. Широко используются многомерные подходы при создании баз данных. На Web - портале используются открытые спецификации XML, стандарт ИСО 19115, стандарт web – сервисов WSDL.

При эксплуатации первой очереди ЕСИМО выявлены следующие проблемы:

1. высокая сложность системы, что требует более высокого уровня автоматизации управления аппаратно – программными комплексами ЕСИМО;
2. недостаточная пропускная способность существующих каналов связи между центрами ЕСИМО и пользователями.

Широкое внедрение возможностей ЕСИМО в практику существенно зависит от развития телекоммуникационных средств ЕСИМО. Существующая в центрах ЕСИМО техническая инфраструктура телекоммуникационных средств, как правило, имеет скорость передачи данных между центрами до 2 Мбит/с. Производительность каналов телекоммуникационной компоненты ЕСИМО связана, как правило, с недостаточной пропускной способностью местного провайдера - «последняя миля». Низкая скорость передачи затрудняет широкое использование современных ГИС в приложениях ЕСИМО.

Технология интеграции ИР ЕСИМО (E2EDM) позволяет осуществлять поиск в любой SQL подобной СУБД, с возможностью, преобразования используемых кодов, визуализации в таблице и на карте. Кроме этого создается единый интерфейс для всех приложений и страниц сайтов – участников ЕСИМО. Эта технология за счет использования единой XML схемы E2EDM позволяет автоматизировать обмен данными между приложениями. Система позволяет найти информацию, как об отдельном параметре, так и об источниках данных.

Заключение

Сейчас пользователь в любом месте, по любому району, в любой момент может получить данные, следующая цель - это каждый может дополнить контент.

Перспективами развития ЕСИМО является расширение состава и форм подготовки информационной продукции; разработка средств и технологий получения показателей морской деятельности на основе на основе информационных ресурсов ЕСИМО; создание компонентной, настраиваемой среды пользователя ЕСИМО.

Более широко должны использоваться web - сервисы, прообразом которых сейчас являются широко используемые при разработке приложений java – классы. Java – классы автоматизированным способом преобразуются в web – сервисы, поэтому в будущем не будет больших проблем перейти на сервисно – ориентированную архитектуру.

Принципиальным при создании новых средств обслуживания является неучастие в формировании агрегированных характеристик человека. В дальнейшем информацию и данные можно будет получить через обычный сотовый телефон или КПК.

Кроме "динамических страниц" (формирование HTML- страницы на лету из БД) необходимо создавать "динамический сайт" (изменение состава приложений и площади окон в окне браузера), который создается на основе технологии Ajax. То есть одновременно в окне браузера может быть несколько работающих приложений, которые можно перемещать по экрану и изменять конфигурацию окна.