

УДК 681.3

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МЕТАДААННЫМИ В ИНСТИТУТЕ ВУЛКАНОЛОГИИ И СЕЙСМОЛОГИИ ДВО РАН КАК ИНСТРУМЕНТ ИНТЕГРАЦИИ ВУЛКАНОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

© 2010 И.М. Романова

*Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, 683006;
e-mail: roman@kscnet.ru*

Одной из современных тенденций развития геоинформационных технологий является создание геопорталов и систем управления метаданными в составе инфраструктур пространственных данных. В данной работе предлагается одно из возможных технических решений создания периферийного узла академической инфраструктуры пространственных данных на базе свободно распространяемых программных продуктов с открытым исходным кодом, рассмотрены некоторые аспекты реализации Каталога метаданных как первого этапа создания геопортала в ИВиС ДВО РАН.

Ключевые слова: стандарты, система управления метаданными, инфраструктура пространственных данных, геопортал.

ВВЕДЕНИЕ

К настоящему времени в Институте вулканологии и сейсмологии (ИВиС) ДВО РАН накоплен большой объем уникальных научных данных по всем направлениям исследований института, среди них – массивы и базы данных, карты, публикации, отчеты. Информационные ресурсы института имеют разные форматы и распределенный характер хранения, различные условия сопровождения и методы доступа, что создает существенные проблемы их поиска и эффективного использования. Это определило актуальность задачи формирования единого информационного пространства института, основанного на современных интернет-технологиях. Решением поставленной задачи может стать создание инфраструктуры пространственных данных (ИПД) института и тематического геопортала как единой точки входа к вулканологическим данным.

Под *инфраструктурой пространственных данных* понимают информационно-телекоммуникационную систему поддержки метаданных, наборов пространственных данных и геоинформационных услуг, обеспечивающую доступ пользователей к распределенным ресурсам пространственных данных, их распростра-

нение и обмен ими, используя Интернет или иную общедоступную глобальную сеть, в целях повышения эффективности их производства и использования (Кошкарев и др., 2010).

Основными компонентами любой ИПД являются: организационно-техническое обеспечение, базовые пространственные данные (готовые наборы цифровых данных, служащие основой позиционирования других пространственных объектов), стандарты, обеспечивающие требование интероперабельности данных и сервисов в сетевой среде, и геопорталы для обеспечения доступа к распределенным ресурсам пространственных данных.

Геопортал – это сайт или веб-портал с функциями управления пространственными данными и метаданными, а также предоставления доступа к данным и сервисам, связанным с этими данными (поиска, визуализации, загрузки, трансформирования и т. п.). Типы и основные функции геопорталов описаны в (Кошкарев, 2008а; Кошкарев и др., 2009а, 2009б). Одной из основных функций геопортала является предоставление возможности поиска данных и сервисов. Информационной основой для поиска данных, оценки их пригодности для конкретной задачи и доставки потребителю являются метаданные.

Метаданные — это данные о данных или структурированные данные, которые описывают характеристики объектов — носителей данных, способствующие идентификации, обнаружению, оценке и управлению этими данными¹. Метаданные служат для описания информационных, в том числе геоинформационных и картографических, ресурсов независимо от формата их представления и способа доставки. Только наличие стандартизованного описания позволяет сделать поиск этих ресурсов эффективным. Публикация метаданных позволяет производителям и владельцам пространственных данных сообщать, какими ресурсами они располагают, а потребители, соответственно, получают возможность более результативного поиска этих данных. Причем метаданные важны не только для внешней публикации, но и для ведения каталогов собственных информационных ресурсов организаций (Кошкарев и др., 2010).

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МЕТАДААННЫМИ

В 2006 г. Правительством РФ одобрена «Концепция создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации» (РИПД) как основы интеграции национальных геоинформационных ресурсов в форме наборов базовых пространственных данных, метаданных и геопорталов как точек входа в сеть распределенных ресурсов пространственных данных, площадок взаимодействия производителей (поставщиков) данных и пользователей ими (Распоряжение..., 2006).

Ресурсы пространственных данных РАН составляют значительную часть национальных информационных ресурсов, поэтому одним из элементов РИПД должна стать академическая инфраструктура пространственных данных (АИПД), которая будет включать периферийные, в том числе региональные и локальные узлы, работа по созданию которых в ряде учреждений РАН уже началась (Бездушный и др., 2008а, 2008б; Кошкарев, 2008б; Кошкарев и др., 2008).

Цели, задачи, технологические решения, пути реализации АИПД стали предметом обсуждения на Всероссийском семинаре «Современные информационные технологии для фундаментальных исследований РАН в области наук о Земле», прошедшем 6–11 апреля 2010 г. во Владивостоке. На семинаре принято решение о разработке Программы Отделения наук о Земле РАН по геоинформатике, в которой, в частности, предложено сконцентрировать внимание

на создании распределенной инфраструктуры пространственных метаданных Отделения наук о Земле РАН (Решение..., 2010).

В ИВиС ДВО РАН работа в направлении создания системы управления метаданными была начата еще в 2008 г.: проведена детальная инвентаризация информационных ресурсов института — геоинформационных систем (ГИС), баз данных, коллекций данных в различных форматах (текстовом, табличном, растровом и т. д.), на интранет-сайте создан раздел «Каталоги, архивы и базы данных ИВиС ДВО РАН», в котором каждый информационный ресурс был описан 15 атрибутами (название, автор, дата создания, краткое описание, место хранения, пространственный и временной охват и др.).

В 2009 г. на основе этого раздела создана База метаданных (БМД) информационных ресурсов ИВиС ДВО РАН (Романова, 2010). БМД разработана в среде системы управления базами данных (СУБД) MySQL, размещена на внешнем сайте института и доступна по адресу www.kscnet.ru/ivs/metadata/. Метаданные каждого ресурса в БМД включают набор из 29 атрибутов. Для работы с БМД в обычном браузере разработано веб-приложение, которое позволяет создавать и редактировать метаданные в системе, предоставляет возможность простого и расширенного поиска метаданных одновременно по нескольким атрибутам.

БМД представляет собой удобную поисковую систему для доступа к описанию информационных ресурсов ИВиС ДВО РАН. Однако согласно современным требованиям к системам управления метаданными, содержание и представление метаданных в них должны строго соответствовать определенным нормам и правилам, зафиксированным в национальных и международных стандартах. Использование стандартов обеспечивает таким системам свойство интероперабельности, т. е. способность взаимодействовать с другими подобными системами в сети Интернет для обмена данными, что является важнейшим условием их интеграции.

Наиболее общепризнанными и используемыми в большинстве международных и национальных проектов являются стандарты Технического комитета ISO/TC211 «Географическая информация/геоматика» Международной организации по стандартизации² — ISO 19115:2003, ISO 19119:2005 и ISO 19139:2007. Чтобы обеспечить поддержку этих стандартов в БМД, необходима существенная ее доработка. Автором было принято решение о целесообразности формирования в составе

¹Task Force on Metadata, <http://www.libraries.psu.edu/tas/jca/ccda/tf-meta3.html>

²ISO/TC 211 Geographic information/Geomatics, <http://www.isotc211.org>

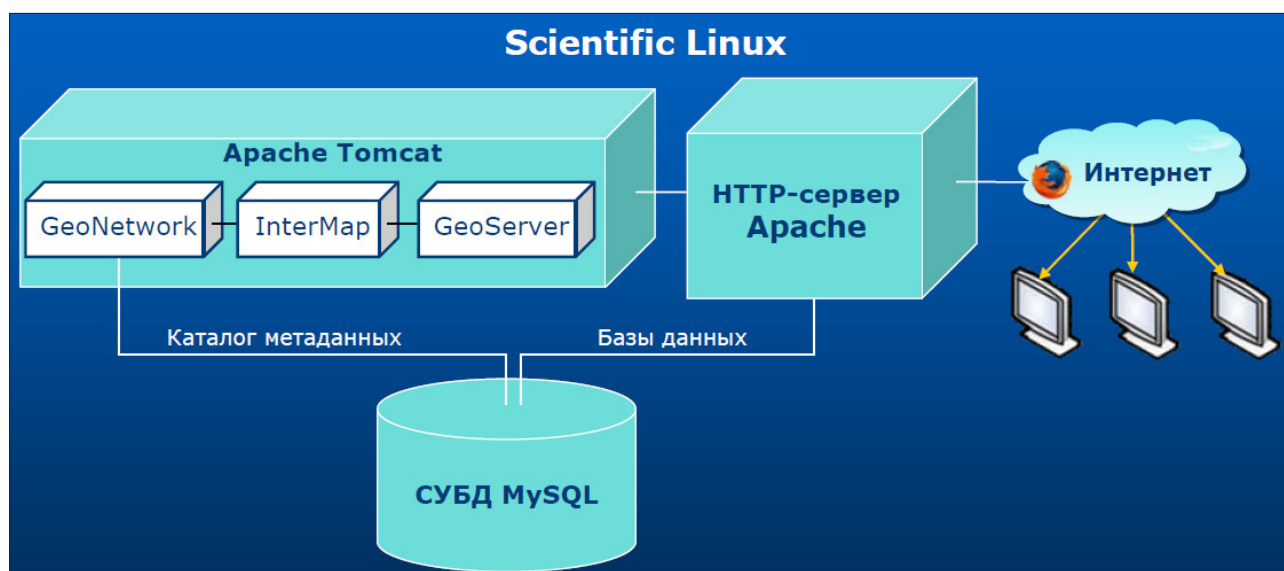


Рис. 1. Схема взаимодействия программных компонентов геопортала.

геопортала новой, отвечающей требованию интероперабельности системы управления метаданными, используя свободно распространяемое программное обеспечение.

РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МЕТАДАННЫМИ В ИВиС ДВО РАН

Архитектура создаваемого геопортала (<http://geoport.kscnet.ru>) разработана на базе свободных программных продуктов с открытым исходным кодом (GeoNetwork, GeoServer, InterMap Viewer и др.), распространяемых по лицензии GPL (GNU General Public License), что соответствует рекомендациям OGC (Open Geospatial Consortium)³. Все компоненты создаваемой инфраструктуры работают под управлением операционной системы Scientific Linux. В качестве HTTP-сервера используется Apache, в качестве сервера приложений – Apache Tomcat. Для хранения метаданных и данных на геопортале используется СУБД MySQL (рис. 1).

Первым этапом в разработке геопортала стало создание в феврале 2010 г. системы управления метаданными на базе программного обеспечения (ПО) GeoNetwork OpenSource⁴. GeoNetwork – это среда управления пространственной информацией, разработанная для доступа к пространственным данным и связанным с ними метаданным из различных источников, облегчающая обмен пространственной информацией между организациями и ее совместное использование (GeoNetwork..., 2009). ПО GeoNetwork широко и успешно использу-

ется в мире. Ряд международных программ, национальных и региональных инициатив по ИПД, в том числе США, Франции, Австралии, Чешской Республики, Венгрии, приняли это ПО в качестве основы для создания инфраструктур пространственных данных (Rajabifard et al., 2009; Ticheler, Nielkema, 2007).

Система обеспечивает мощные средства редактирования и поиска метаданных, управления пользователями и разграничения доступа к ресурсам системы, предоставляет возможность визуализации данных на встроенной интерактивной карте, а также автоматизированного сбора метаданных из удаленных источников.

Ядром системы является Каталог метаданных, доступ к которому осуществляется посредством стандартного веб-браузера по адресу <http://geoport.kscnet.ru/geonetwork>. Интерфейс системы реализован на 7 языках: русском, английском, немецком, французском, испанском, голландском и китайском (рис. 2).

ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ

Регистрация метаданных в Каталоге. Система поддерживает три стандарта метаданных: ISO 19115/19119, FGDC⁵, DC⁶.

Предусмотрены два способа регистрации метаданных в Каталоге:

– онлайн-регистрация, когда метаданные создаются непосредственно в самой системе через веб-интерфейс с помощью интерактивных форм;

³Open Geospatial Consortium, <http://www.opengeospatial.org>

⁴GeoNetwork opensource community website, <http://geonetwork-opensource.org>

⁵Federal Geographic Data Committee. Metadata, http://www.fgdc.gov/standards/projects/FGDC-standards-projects/csdgm_rs_ex/MetadataRemoteSensingExtens.pdf

⁶Dublin Core Metadata Element Set, <http://dublincore.org/documents/dces/>



Рис. 2. Главная страница системы управления метаданными.

— подготовка метаданных в обменном формате XML с использованием оффлайн-программных средств с последующим импортом в Каталог.

В обоих случаях предусмотрена верификация введенных данных, т. е. проверка на соответствие выбранному стандарту метаданных.

Основным стандартом, используемым при создании метаданных в рассматриваемом Каталоге, является стандарт ISO 19115⁷. Он содержит более 220 элементов описания ресурса, среди которых выделяются обязательные, условные и необязательные элементы.

Для упрощения процесса создания новых записей метаданных в системе предусмотрены шаблоны. Шаблон для стандарта ISO 19115 представляет собой форму, содержащую обязательные для заполнения поля, соответствующие обязательным или условным элементам выбранного стандарта, и поля, рекомендованные, но необязательные к заполнению. Остальные поля в форме скрыты, но при необходимости они также могут быть использованы. Поля с

часто повторяющимся содержанием, например, контактной информацией института, предварительно заполнены (рис. 3).

В состав метаданных включены следующие элементы:

- название ресурса, краткое описание, назначение, дата создания;
- сведения об авторах, создателях и других лицах, имеющих какое-либо отношение к ресурсу;
- ключевые слова, характеризующие ресурс (предметная область, объект исследования, географическое название места исследования и т.д.);
- информация о способах организации данных;
- информация о типах пространственных объектов и их атрибутах;
- сведения о пространственном, временном охвате и разрешении исходных данных;
- информация о системах координат и проекциях карт исходных данных;
- сведения о надежности, качестве и полноте данных;
- сведения об авторских правах на данные с указанием ограничений на возможности использования этой информации;

⁷ISO 19115:2003 Geographic information Metadata, <http://www.isotc211.org/>

Вид по умолчанию
Улучшенный вид
XML-вид

Сбросить Сохранить Сохранить и закрыть Проверить Эскизы

Идентификационная информация

Название * ГИС "Новейший вулканизм Камчатки"

Альтернативное название +

Дата * 2008-01-01T00:00:00 Очистить

Тип даты * создания

Версия набора данных +

Дата версии + Дата (gco:Date)

Идентификатор + Identifier (gmd:MD_Identifier)

ФИО персоны +

Название организации x Институт вулканологии и сейсмологии (ИВиС) ДВО Р

Должность +

Номер телефона + x 4152259175

Номер факса + x 4152254723

Почтовый адрес + x бульвар Пийпа, 9

Город x Петропавловск-Камчатский

Административная единица x Камчатский край

Почтовый индекс x 683006

Страна x Russian Federation Russian Federation

Адрес электронной почты + volcan@kscnet.ru

Рис. 3. Фрагмент формы для регистрации метаданных в Каталоге.

– информация о владельцах, условиях распространения и получения данных и др.

По умолчанию в форме отображаются одновременно все поля, доступные для заполнения. Предусмотрен и другой вариант формы, в которой элементы объединены в блоки. Дополнительно предусмотрена возможность создания, редактирования и просмотра метаданных непосредственно в том формате, в котором они хранятся в Каталоге – формате XML.

На этапе создания или редактирования метаданных возможна загрузка на сервер присоединенных данных в виде файлов различных форматов (PDF, DOC, XLS и т.п.).

Поиск метаданных. Система обеспечивает возможность простого и расширенного поиска метаданных в Каталоге.

Простой поиск доступен на главной странице системы (рис. 2). Он включает полнотекстовый атрибутный поиск заданного слова в любом элементе метаданных, а также поиск ресурсов, соответствующих географическому региону из списка. Возможен поиск пространственных данных в пределах ограничивающей рамки по картографическому изображению с возможностями масштабирования и прокрутки изображения в пределах окна.

Расширенный поиск дополняет опции простого поиска возможностью искать метаданные

одновременно по многим критериям (рис. 4). Атрибутный поиск расширен возможностью поиска по названию, аннотации, ключевым словам (с возможностью выбора из выпадающего списка) с указанием точности поиска. Поиск по пространственному охвату дополнен возможностью задать числовые значения географических координат углов ограничивающего прямоугольника. Предусмотрена возможность поиска по временному охвату с указанием временного интервала, в котором локализованы данные. Одновременно может быть задана категория метаданных, в пределах которой производится поиск. Область поиска может быть ограничена и выбором источника метаданных. При указании локального источника будут выбраны метаданные, созданные на локальном узле, т. е. узле GeoNetwork ИВиС ДВО РАН, а при указании какого-либо удаленного источника – метаданные, помещенные в Каталог в процессе их автоматизированного сбора из этого источника.

Отображение метаданных. Результаты поиска представляют собой список ссылок на найденные метаданные с возможной сортировкой по названию, популярности, рейтингу, дате изменения. Результаты поиска могут быть сохранены в формате PDF. Каждая ссылка в списке содержит краткую информацию о ресурсе:

Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН
GeoNetwork OpenSource

Главная | Обратная связь | Ссылки | О системе | Помощь | Физ | English | Español | Français | Русский | Deutsch | Nederlands

Пользователь | Пароль | Ввод

ПОИСК ИНТЕРАКТИВНЫХ КАРТ, GIS-ДААННЫХ, СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ ...

ЧТО?
 Название: Мутновский
 Аннотация:
 Ключевые слова: "вулканология"
 Тип карты:
 Цифровая Интерактивная
 Бумажная копия Загружаемая
 Точность поиска:
 Точный Неточный

ГДЕ?
 Долгота (min): -180
 Долгота (max): 178.2
 Широта (max): 90
 Широта (min): -88.2
 Тип: перекрывается с
 Регион: - Не фильтровать -

КОГДА?
 Любое время
 От: До:
 В пределах:
 Каталог: IVS FEB RAS
 Категория: Вулканы
 Опции:
 Сортировать по: Значимости
 На странице по: 10 результатов
 Результаты: Полные

Поиск
Сбросить Простой поиск

КАТЕГОРИИ
 • Базы данных
 • Видео
 • Вулканы
 • ГИС
 • Интерактивные ресурсы
 • Карты
 • Материалы конференций
 • Наборы данных
 • Публикации
 • Спутниковые снимки
 • Фотографии

ПОСЛЕДНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
 GeoRSS
 • Видеофильм "Поездка на вулканы Горель и Мутновский"
 • ГИС "Исторические цунами на Камчатке"
 • Карта "Природные ресурсы и антропогенная сфера Елизовского района Камчатской области и прилегающих акваторий"
 • ГИС "Геоморфные исследования позднекайнозойских подводных вулканов Тихого океана"
 • База данных "Позднекайнозойские подводные вулканы Тихого океана"

Суммарное число результатов, удовлетворяющих критерию поиска: 1-2/2 (page 1/1), 0 выделено Сортировать по Значимости
 Выделение: все, -Нет- действия над выделением

ГИС "ВУЛКАНИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ КУРИЛО-КАМЧАТСКОЙ ОСТРОВНОЙ ДУГИ"
 Аннотация ГИС включает в себя следующие слои: 1. Физико-географическую основу (гидрографическую сеть, горизонтали, населенные пункты) 2. Действующие вулканы На карту были нанесены все активные вул...
 Ключевые слова вулканическая опасность, volcanology, вулканология, Курило-Камчатский регион, Kamchatka, Курильские острова, Kuriles, вулкан, вулканопасность, volcano

ВИДЕОФИЛЬМ "ПОЕЗДКА НА ВУЛКАНЫ ГОРЕЛЬ И МУТНОВСКИЙ"
 Аннотация Поездка на вулканы Горель и Мутновский 16.01.-18.01.2008. Руководитель группы Гавриленко Г.М. Состав группы: Мельников Д.В., Овсянников А.А., Сокоренко А.В.
 Ключевые слова вулканология, volcanology, Камчатка, полуостров Камчатка, вулкан, volcano, видео, Авачинский вулкан, Корякский вулкан, video

Рис. 4. Пример расширенного поиска метаданных по нескольким критериям и результатов поиска.

название, эскиз, выдержку из аннотации, ключевые слова, а также кнопку для загрузки с сервера присоединенных данных при их наличии. Возможен просмотр полного текста метаданных и экспорт в формат XML выбранного элемента списка (рис. 5).

Визуализация данных. Одним из ресурсов, метаданные которого регистрируются в системе, может быть слой WMS (Web Map Service), т. е. векторный или растровый слой карты, опубликованный на картографическом сервере GeoServer геопортала. В этом случае предоставляется возможность визуализации слоя в автономной программе Google Earth или на интерактивной карте с использованием встроенного в систему сервиса InterMap Viewer.

Основные возможности этого сервиса включают визуализацию данных, навигацию по изображению, его прокрутку и масштабирование, отображение легенды. Кроме этого, сервис содержит инструмент идентификации, позволяющий получить информацию об объекте из связанной со слоем атрибутивной таблицы, и инструмент расстановки маркеров с надписями на картографическом изображении. Набор функций включает также графическое наложение

(оверлеи) информационных слоев из различных источников — как локального, так и удаленных картографических серверов (рис. 6). Полученное картографическое изображение может быть сохранено в формате PDF.

Управление пользователями и группами пользователей. Система предоставляет возможность определить категории пользователей и группы пользователей в соответствии с уровнем доступа к метаданным. Предусмотрены следующие категории пользователей: обычные (незарегистрированные) пользователи, зарегистрированные пользователи, редакторы метаданных, обозреватели содержимого метаданных, администраторы пользователей, главный администратор системы. В настоящий момент в системе определены только три из этих категорий: обычные пользователи, редакторы и администратор системы.

Обычные пользователи имеют возможность поиска, просмотра метаданных и загрузки присоединенных к ним файлов данных. Редакторы в дополнение к правам обычных пользователей, имеют возможность создания/редактирования метаданных, выгрузки присоединенных к ним файлов данных, назначения привилегий группам

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МЕТАДААННЫМИ

GIS "ИСТОРИЧЕСКИЕ ЦУНАМИ НА КАМЧАТКЕ"

Аннотация В ГИС приведены все данные по цунами и цунамигенным землетрясениям с 1737 г., в том числе высоты залпов, интенсивность, магнитуда цунами и цунамигенных землетрясений, характер первого вст...
 Ключевые сейсмология, seismology, Kamchatka, полуостров Камчатка, землетрясение, цунами слова

Метаданные

Идентификационная информация

Название	ГИС "Исторические цунами на Камчатке"		
Альтернативное название	Полевые данные палеосейсмологического отряда ИВиС		
Дата	2007-01-01T00:00:00		
Тип даты	создания: date identifies when the resource was brought into existence		
Название организации	Институт вулканологии и сейсмологии (ИВиС) ДВО РАН		
Номер телефона	4152259175		
Номер факса	4152254723		
Почтовый адрес	бульвар Пийпа, 9		
Город	Петропавловск-Камчатский		
Административная единица	Камчатский край		
Почтовый индекс	683006		
Страна	Russian Federation		
Адрес электронной почты	volcan@kscnet.ru		
Роль	владелец: party that owns the resource		
Аннотация	В ГИС приведены все данные по цунами и цунамигенным землетрясениям с 1737 г., в том числе высоты залпов, интенсивность, магнитуда цунами и цунамигенных землетрясений, характер первого вступления, и прочее.		
Статус	постоянно обновляемый: данные постоянно обновляются		

Точка контакта

ФИО персоны	Пинегина Татьяна Константиновна	Почтовый адрес	бульвар Пийпа, 9
Название организации	ИВиС ДВО РАН / Лаборатория сейсмологии	Город	Петропавловск-Камчатский
Должность	ст.н.с., к.г.н.	Административная единица	Камчатский край
Роль	автор: party who authored the resource	Почтовый индекс	683006
		Страна	Russian Federation
		Адрес электронной почты	pinegtk@kscnet.ru

Частота обновления **по необходимости:** data is updated as deemed necessary
 Ключевые слова **сейсмология , seismology (discipline).**

Рис. 5. Фрагмент метаданных на примере описания ГИС «Исторические цунами на Камчатке».

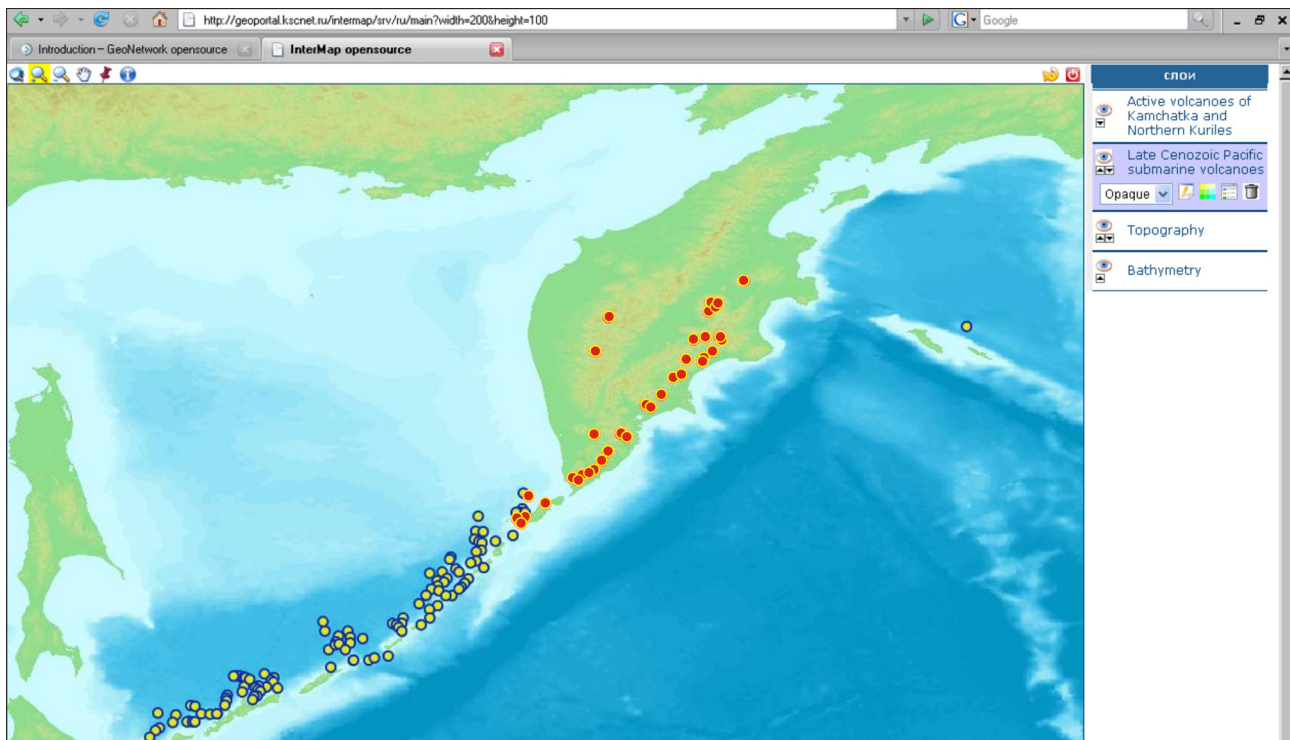


Рис. 6. Пример картографического изображения, полученного наложением WMS-слоев, опубликованных на геопортале ИВиС ДВО РАН: «Активные вулканы Камчатки и Северных Курил» и «Позднекайнозойские подводные вулканы Тихого океана», — и WMS-слоев, полученных с удаленного источника DEMIS World Map Server (<http://www2.demis.nl>): «Топография» и «Батиметрия».

пользователей по отношению к этим метаданным. Администратор системы обладает всеми правами редакторов, а также отвечает за конфигурацию системы, создание категорий каталога метаданных, управление пользователями и группами пользователей, управление механизмом сбора метаданных из удаленных источников.

Сбор метаданных. Важнейшая функция системы – интеграция с другими каталогами метаданных в сети Интернет через механизм сбора метаданных (harvesting). Механизм harvesting обеспечивает копирование метаданных из удаленных источников, при этом данные, доступные для загрузки, остаются на удаленных узлах. Система может не только собирать в Каталог информацию из удаленных источников, но и предоставлять метаданные в другие службы каталогов сети Интернет.

Управляет сбором метаданных администратор системы, который определяет список удаленных источников, участвующих в сборе, критерий отбора метаданных на удаленных узлах и периодичность синхронизации метаданных.

В настоящее время к сбору метаданных в Каталог ИВиС ДВО РАН подключены Каталог Института вычислительных технологий СО РАН (г. Новосибирск) с выборкой из него метаданных ресурсов по цунами и землетрясениям в Курило-Камчатском регионе и Каталог Геологического горно-металлургического института INGEMMET (г. Лима, Перу) с выборкой метаданных ресурсов по вулканам (рис. 7).

После детального поиска и анализа источников метаданных в сети Интернет, содержащих описание ресурсов, близких тематике исследований ИВиС ДВО РАН, эти удаленные источники также будут подключены к процессу сбора метаданных. Таким образом, механизм harvesting позволит обеспечить быстрый и удобный доступ к метаданным вулканологической тематики не только ИВиС, но и других научных организаций мира.

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ КАТАЛОГА МЕТАДААННЫХ

В настоящее время в Каталог метаданных помещена вся информация из ранее созданной БМД, продолжается регистрация новых метаданных ресурсов.

На начало мая 2010 г. Каталог содержит описание 128 информационных ресурсов, из которых 63 записи метаданных созданы на локальном узле GeoNetwork и описывают ресурсы ИВиС ДВО РАН – как сетевые (доступные в сети Интернет/Интранет), так и локальные (хранящиеся на рабочих станциях сотрудников), 65 записей получены в процессе сбора метаданных

из удаленных источников и описывают ресурсы других научных организаций. Основная часть метаданных в Каталоге доступна для поиска и просмотра всем пользователям сети Интернет и лишь небольшая ее часть – только сотрудникам института.

Каталог содержит описания следующих категорий данных: базы данных, наборы данных, геоинформационные системы (ГИС), карты, фотографии, видеофильмы, спутниковые снимки, публикации. При этом описание каждого ресурса может принадлежать как одной, так и одновременно нескольким категориям.

В отдельную категорию выделены информационные ресурсы по вулканам. В категорию «Вулканы», например, включены описания локальных ГИС, таких как:

- Вулканическая опасность Курило-Камчатской островной дуги;
- Новейший вулканизм Камчатки;
- Сейсмическая активность вулканов Камчатки и сейсмичность региона;
- Геомагнитные исследования позднекайнозойских подводных вулканов Тихого океана.

Наибольший интерес для пользователей сети Интернет могут представлять ресурсы этой категории, доступные в режиме on-line, например:

– База данных «Позднекайнозойские подводные вулканы Тихого океана» (<http://www.kscnet.ru/ivs/volcanoes/submarine/>) – содержит сведения о 312 позднекайнозойских подводных вулканах: координаты, абсолютная высота над вершиной, относительная высота, объемы построек, магнитные свойства и химический состав драгированных образцов;

– Каталог «Активные вулканы Камчатки и Северных Курил» (<http://www.kscnet.ru/ivs/kvert/volcanoes/>) – для каждого вулкана описаны последнее извержение, опасность, виды мониторинга, форма и структура, активность, породы, возраст;

– Каталог «Голоценовые вулканы Камчатки» (<http://www.kscnet.ru/ivs/volcanoes/holocene/>) – содержит результаты вулканолого-тефрохронологического исследования, радиоуглеродного датирования, геохимические анализы);

– Архив прогнозных сообщений Группы реагирования на вулканические извержения (Kamchatka Volcanic Eruption Response Team (KVERT)) – содержит сообщения об опасности вулканов для авиации (<http://www.kscnet.ru/ivs/kvert/prognosis/>);

– Архив «KVERT Information Releases» (<http://www.kscnet.ru/ivs/kvert/updates/>) – содержит еженедельные сообщения о состоянии вулканов Камчатки и Северных Курил, полученные на основе сейсмического, видео- и визуального, спутникового мониторинга вулканов;

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МЕТАДАННЫМИ



a



б

Рис. 7. Пример сбора метаданных с удаленного источника – Каталога метаданных Геологического горно-металлургического института, г. Лима, Перу, <http://metadatos.ingemmet.gob.pe:8080/geonetwork/> (a) в Каталог метаданных ИВиС ДВО РАН, <http://geoportals.kscnet.ru/geonetwork/> (б).

– Архив группы KVERT «Текущая активность вулканов» (<http://www.kscnet.ru/ivs/kvert/current/>) – содержит фотографии извержений вулканов Камчатки и Северных Курил, начиная с 2005 г.;

– База данных «Архив фотографий фотолaborатории ИВиС ДВО РАН» (<http://www.kscnet.ru/cgi-bin/fotogal/index.pl>) – содержит фотографии вулканов и других объектов исследований сотрудников ИВиС, начиная с 1979 г.);

– Картографический сервис «Позднекайнозойские подводные вулканы Тихого океана в Google Earth» (<http://www.kscnet.ru/ivs/volcanoes/submarine/google.php>) – показывает подводные вулканы Тихого океана на виртуальной модели Земного шара в окне обычного браузера и предоставляет возможность получить общую описательную информацию для каждого вулкана, а также сведения из базы данных о магнитных свойствах и химическом составе драгированных пород. Сервис демонстрирует возможность заглянуть вглубь океана на примере виртуального тура по подводным вулканам Идзу-Бонинской островной дуги;

– Картографический сервис «Активные вулканы Камчатки и Северных Курил в Google Earth» (<http://www.kscnet.ru/ivs/kvert/volcanoes/google.php>) – показывает местоположение 36 активных вулканов, предоставляет описание для каждого вулкана, включая фото, координаты, абсолютную высоту, дату последнего извержения и другую информацию из Каталога «Активные вулканы Камчатки и Северных Курил».

10 марта 2010 г. узел GeoNetwork ИВиС ДВО РАН с созданным на нем Каталогом метаданных зарегистрирован на сайте сообщества GeoNetwork OpenSource⁸.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Описанная технология использования свободно распространяемых программных продуктов с открытым исходным кодом может служить примером одного из возможных технических решений создания периферийного узла АИПД без значительных материальных затрат.

Система управления метаданными будет способствовать, прежде всего, координации усилий и устранению дублирования работ сотрудников института при создании данных, предоставит им возможность эффективного поиска данных и оценки их пригодности для конкретной задачи.

Публикация пространственных метаданных и данных ИВиС ДВО РАН на создаваемом геоportале обеспечит возможность их поиска в сети Интернет и, таким образом, сделает их доступными мировому научному сообществу. С другой стороны, благодаря механизму сбора метаданных

из удаленных источников система управления метаданными предоставит быстрый и удобный доступ к пространственной вулканологической информации, хранящейся в разных точках мира. Таким образом, станет возможной полноценная интеграция информационного пространства ИВиС ДВО РАН в глобальное научное информационное пространство.

Автор выражает благодарность к.т.н. Ю.А. Филиппову за поддержку, конструктивные замечания и интерес к работе.

Список литературы

- Бездушный А.Н., Вершинин А.В., Динь Ле Дат и др.* Пространственные метаданные в системе «ГеоМЕТА» // Пространственные данные. 2008а. № 2. С. 16-25, 68.
- Бездушный А.Н., Вершинин А.В., Динь Ле Дат и др.* Пространственные метаданные в системе «ГеоМЕТА» (окончание) // Пространственные данные. 2008б. № 3. С. 26-29.
- Кошкарёв А.В.* Эффективное управление пространственными метаданными и геосервисами в инфраструктурах пространственных данных // Пространственные данные. 2008а. № 1. С. 28-35.
- Кошкарёв А.В.* Геопортал как инструмент управления пространственными данными и геосервисами // Пространственные данные. 2008б. № 2. С. 6-4.
- Кошкарёв А.В., Антипов А.Н., Батуев А.Р. и др.* Геопорталы в составе инфраструктур пространственных данных: российские академические ресурсы и геосервисы // География и природные ресурсы. 2008. № 1. С. 21-31.
- Кошкарёв А.В., Ряховский В.М., Серебряков В.А.* Инфраструктура распределенной среды хранения, поиска и преобразования пространственных данных // Материалы Всероссийского семинара «Современные информационные технологии для фундаментальных исследований РАН в области наук о Земле». 6-11 апреля 2010 г. Владивосток (http://seminar2010.fegi.ru/tezis/doc_download/3).
- Кошкарёв А.В., Тикунов В.С., Тимонин С.А.* Картографические Web-сервисы геоportалов: технологические решения и опыт реализации // Пространственные данные. 2009а. № 3. С. 6-12.
- Кошкарёв А.В., Тикунов В.С., Тимонин С.А.* Картографические Web-сервисы геоportалов: технологические решения и опыт реализации (окончание) // Пространственные данные. 2009б. № 4. С. 16-20.
- Распоряжение Правительства РФ от 21.08.2006 № 1157-р (вместе с «Концепцией создания

⁸<http://geonetwork-opensource.org/geonetwork-nodes>

- и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации». 11 с. (<http://government.consultant.ru/page.aspx?8411;880387>).
- Решение Всероссийского семинара «Современные информационные технологии для фундаментальных исследований РАН в области наук о Земле». 8-11 апреля 2010 г. Владивосток (<http://seminar2010.fegi.ru/rezult>).
- Романова И.М.* База метаданных информационных ресурсов ИВиС ДВО РАН // Материалы ежегодной конференции, посвященной Дню вулканолога. 30-31 марта 2009 г. Петропавловск-Камчатский: ИВиС ДВО РАН, 2010. С. 199-203.
- Geonetwork Opensource. The complete manual // The Open Source Geospatial Foundation. 2007-2009 (<http://geonetwork-opensource.org/documentation/manual/geonetwork-manual/Manual.pdf>).
- Rajabifard A., Kalantari M., Binns A.* SDI and Metadata Entry and Updating Tools // SDI Convergence. Research, Emerging Trends, and Critical Assessment. June 2009 / Ed. B. van Loenen, J.W.J. Besemer, J.A. Zevenbergen. Delft: NCG, 2009. P. 121-135.
- Ticheler J., Hielkema J.U.* GeoNetwork opensource Internationally Standardized Distributed Spatial Information Management // OSGeo Journal. 2007. V. 2 (<http://www.osgeo.org/ojs/index.php/journal/article/view/86/69>).

METADATA MANAGEMENT SYSTEM IN THE INSTITUTE OF VOLCANOLOGY AND SEISMOLOGY FEB RAS AS A TOOL FOR INTEGRATION OF VOLCANOLOGIC DATA

I.M. Romanova

Institute of Volcanology and Seismology FEB RAS, Russia, Petropavlovsk-Kamchatsky

Creation of geoportals and metadata management systems as a part of spatial data infrastructure is one of the modern trends of geoinformation technologies evolution. This paper suggests one of the possible technologies for creation of peripheral node for the Academy of Sciences spatial data infrastructure based on free open source software. The author describes certain aspects of creation of a metadata catalogue as a first stage to creation of geoportal in the Institute of Volcanology and Seismology FEB RAS.

Keywords: standards, metadata management system, spatial data infrastructure, geoportal.