



- ▶ Журнал ЭБ
- ▶ О журнале
- ▶ Редакционная коллегия и редакция
- ▶ Что нового?
- ▶ 2014 год
- ▶ 2013 год
- ▶ 2012 год
- ▶ 2011 год
- ▶ 2010 год
- ▶ 2009 год
- ▶ 2008 год
- ▶ 2007 год
- ▶ 2006 год
- ▶ 2005 год
- ▶ 2004 год
- ▶ 2003 год
- ▶ 2002 год
- ▶ 2001 год
- ▶ 2000 год
- ▶ 1999 год
- ▶ 1998 год

▶ ENGLISH

Электронные библиотеки -1999 - Том 2 - Выпуск 4

Динамический геоинформационный WWW сайт природных и социальных условий Тюменской области

В.Р. Цибульский, В.А. Беляков
Институт проблем освоения Севера СО РАН

Краткая аннотация проекта

Динамический геоинформационный WWW-сайт природных и социальных условий Тюменской области (в дальнейшем WWW-сайт) предназначен для комплексной оперативной информационной поддержки общественности, научных исследований, процессов проектирования освоения газоконденсатных месторождений и магистральных газопроводов, процессов управления региональных органов власти по направлениям **АРХЕОЛОГИЯ, ЭТНОГРАФИЯ, СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА, БИОРАЗНООБРАЗИЕ, ЛАНДШАФТЫ, ЗАГРЯЗНЕНИЕ** Тюменской области.

WWW-сайт в глобальных сетях Internet/Intranet проектируется на основе корпоративного интегрированного геоинформационного банка данных. Банк данных должен представлять конечному пользователю возможность удаленного ввода, просмотра, модификации и обработки материалов наблюдений/исследований, манипулирования корпоративными картографическими данными с представлением параметрических сведений о геообъекте в виде HTML-документов /графиков/ таблиц/, производить прикладные тематические вычисления с созданием ситуационных карт.

Реализация проекта ориентирована на технологию Microsoft (SQL_Server, Internet Information Server, Visual Studio,) и технологию ESRI Mapobjects специализированной обработки электронных карт-схем масштаба 1:7500000. В перспективе использование на картах масштабов 1:1000000 и 1:100000 ESRI SDE, MapInfo SpatialWare.

Описание организации

Институт Проблем Освоения Севера (ИПОС СО РАН) занимается научными исследованиями в области устойчивого развития с 1989 г. по направлениям АРХЕОЛОГИЯ, ЭТНОГРАФИЯ, СОЦИАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА, БИОРАЗНООБРАЗИЕ, ЛАНДШАФТЫ, ЗАГРЯЗНЕНИЕ северных территорий России.

Также ведутся научные исследования в области правовых проблем управления территориями, населенными малочисленными народами.

В институте с общей численностью 70 человек работают 10 докторов и 18 кандидатов наук.

Научные исследования и разработки в области новых информационных технологий в сетях Internet/Intranet ведутся с 1997 года. Институт имеет локальную информационную вычислительную сеть (10 пользователей) с сервером БД/WWW. Институт осуществляет сбор и накопление данных о состоянии природных и социально-экономических условий Тюменской области исходя из имеющегося объема научной литературы, собственных экспедиционных исследований и других фондовых материалов.

Обоснование необходимости проекта

Конвенция об устойчивом развитии, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 5 июня 1992 года в Рио-де-Жанейро (Бразилия), проходившая на уровне глав государств и правительств, провозгласила необходимость перехода мирового сообщества на путь устойчивого развития, обеспечивающего должный баланс между решением социально-экономических проблем и сохранением окружающей среды, удовлетворения основных жизненных потребностей нынешнего поколения с сохранением таких возможностей для будущих поколений. Договаривающиеся государства приняли на себя обязанность сотрудничества в области повышения осведомленности общественности по вопросам устойчивого развития. Глава 40 Конвенции отмечает необходимость системного сбора информации на всех уровнях с целью создания информационной базы обеспечения охраны окружающей среды и устойчивого развития, а также выработки достаточно универсальных показателей устойчивости развития.

Правительства должны рассмотреть вопрос о проведении необходимых организационных изменений

на национальном уровне в целях обеспечения комплексного подхода к информации об окружающей среде и развития.

При разработке любых технико-экономических обоснований проектов важно оперативно определить изменения природных, социально-экономических и культурных характеристик региона. В целом на реализацию проекта будет оказывать влияние целый комплекс внешних условий - таких, как система государственных законов, организация и структура общества, этнические объединения, родовые общины, культурные традиции и обычаи, культовые местности, а также социальные и культурные факторы, которые определяют восприятие нового проекта различными слоями населения.

Промышленное освоение, в том числе разработка месторождений нефти и газа, напрямую затрагивают интересы всех слоев населения, и в первую очередь представителей коренных народов. Глобальное техногенное воздействие приводит в последнее время к деградации их традиционной культуры, нарушению демографических и этно-эволюционных процессов. В результате отторжения части земель из традиционного природопользования сокращаются возможности традиционных форм хозяйства - охоты, рыбной ловли, оленеводства. Ситуация усложняется ухудшением экологического состояния, поскольку традиционная культура коренных народов Севера напрямую связана с природой.

Цели и задачи проекта

Главная цель - создание динамического геоинформационного WWW сайта природных и социальных условий в сети Internet/Intranet и через оперативное представление информации способствовать развитию научного, технического и организационного потенциала понимания проблемы устойчивого развития, что послужит основой для планирования и осуществления соответствующих мер.

Создание WWW сайта предполагает использование и разработку следующих технологий:

1. Разработка интегрированной технологии хранения и обработки корпоративной информации по заявленным тематическим дисциплинам
2. Использование последних достижений информационной технологии в сетях Internet/Intranet на основе корпоративных систем управления базами данных с интеграцией технологий геоинформационных систем.
3. Разработка специализированной геоинформационной технологии представления материалов наблюдений/исследований в глобальных сетях Internet/Intranet.
4. Разработка новых методологий расчетов устойчивого развития социально-экономических и экосистем.

Практическая реализация WWW-сайта первой очереди определяется следующими задачами:

1. Определение концепции создания WWW-сайта.
2. Создание и сопровождение информационно-вычислительного комплекса.
3. Разработка концептуальной схемы баз данных.
4. Разработка и сопровождение прикладного программного обеспечения.
5. Организация взаимодействия информационных доноров по заполнению баз данных (администрирование баз данных, консалтинговые услуги по внедрению системы).

Описание проекта

Стратегия и механизм достижения поставленных целей

1. Концепция создания WWW-сайта

Технология Internet/Intranet - самое бурно развивающееся направление информационной технологии. По некоторым прогнозам, его внедрение будет настолько массовым и тотальным, что можно говорить о телематической революции, а саму 'интернетизацию' считать синонимом современной информационной технологии.

Разработка простых и удобных WWW-систем конечного пользователя, реализующих ГИС-компонент в составе информационной системы, позволила бы реально объединить пока существующие фрагментарно ГИС-ресурсы в различных регионах. Развитию Internet/Intranet систем способствует немало факторов: во-первых, производительность современных настольных персональных компьютеров стала настолько велика, что они уже во многом могут с успехом конкурировать с профессиональными рабочими станциями; во-вторых: с каждым днем открываются новые ниши, в которых возможно применение геоинформационных технологий; в третьих: все больше людей готовы потреблять такого рода информацию. И если раньше построение ГИС могли позволить себе географы, военные и крупные корпорации, то в настоящий момент такие системы стали 'продуктом широкого потребления'. И это понятно - намного приятней получать и анализировать информацию в виде картинок, а не в виде столбцов цифр.

Технология глобальных сетей Internet/Intranet объединяет в себе лучшие качества централизованных систем и традиционных систем клиент-сервер:

1. На WWW-сервере порождается динамическая информация в форме, предназначенной для удаленного представления пользователю.
2. Для обмена информацией между клиентом и сервером используется протокол открытого стандарта.
3. Информация передается клиентам в виде, пригодном для восприятия человеком и может быть просмотрена любым браузером поддерживающим протокол DHTML.
4. Прикладная система сконцентрирована на сервере.

Один из наиболее эффективных способов повысить значимость Web-сайта в сети Internet/Intranet и в то же время значительно упростить работу по его поддержанию - это использование баз данных. В Web заложены возможности, которые позволяют перейти к такому способу распространения информации, когда страницы формируются динамически, на основе баз данных. При таком подходе продолжением Web-сайта могут быть средства управления базой данных, адаптированные к нуждам каждого 'посетителя'.

Удобным средством для интеграции и совместного анализа информации о различных функционирующих на территории субъектах и видах деятельности является ГеоИнформационная Система (ГИС). Основным объектом ГИС является территория, к которому привязываются некоторые информационные совокупности (данные) состояния флоры, фауны и др. Т.е. данные возникают как результат обобщения некоторых программ наблюдений или программ исследований того или иного объекта или процесса определенного тематического направления, которые выполняются в определенные периоды и в заданном географическом районе.

Исходными данными для формирования баз данных являются:

- базовые электронные карты-схемы формата Arc/Info или (*.shp);
- тематические электронные карты-схемы;
- классификаторы материалов наблюдений;
- материалы наблюдений/исследований;
- нормативные данные для специализированных расчетов.

2. Концептуальная схема баз данных

Материалы наблюдений/исследований включают текстовые и графические документы, подготовленные в коде HTML и табличные данные значений параметров наблюдений. Материалы наблюдений дифференцируются по объектам пространственных данных и параметрам наблюдений (показателям). В условиях объединения в одной системе баз данных информации из различных тематик большое значение приобретают вопросы информационной совместимости и взаимодействия рассматриваемых объектов с существующими системами сбора данных. Основу такого взаимодействия составляет классификаторы.



Классификатор пользователей включает таблицу пользователей и таблицу прав доступа и обеспечивает контроль за вводом основных тематических таблиц базы данных.

Тематический классификатор обеспечивает систематизацию тематических направлений хранимой в БД информации. Классификатор объединяет параметры/объекты/библиографии в тематические по двухуровневой иерархической схеме ТЕМА/РАЗДЕЛ и идентифицируется 2-мя латинскими литерами.

Классификатор пространственных данных по тематическим направлениям содержит описания разделения электронных карт-схем по древовидной 3-х уровневой иерархической схеме слой/тип/объект, основывающихся на принципах построения ГИС. Строка уровня классификатора описывается шаблоном ТККОД ТЕКСТ.

ТК - тематический идентификатор, КОД определяется 6-ю литерами, (по 2 литеры на кодирование каждого уровня). Классификатор пространственных данных также определяет адрес соответствующих архивов тематических электронных карт.

Классификаторы параметров/источников информации по тематическим направлениям содержат описания их разделения по древовидной 3-х уровневой иерархической схеме группа-подгруппа-параметр/источник. Строка уровня классификатора описывается шаблоном ТККОД ТЕКСТ.ТК - тематический идентификатор, КОД определяется 6-ю литерами, (2 литеры на кодирование каждого уровня). Классификаторы параметров также включают соответствующие нормативные данные (коэффициенты K1, K2) для выполнения специализированных расчетов (социально-экономические нормативы, функциональные и весовые индексы микоиндикации, оптимальные фоновые содержания металлов брио-лихеноиндикации...)

3. Аналитические проблемно-ориентированные приложения

Одна из основных идей реализации геоинформационной системы WWW технологии - это представление конечному пользователю обработанных данных наблюдений и исследований посредством **аналитических проблемно-ориентированных приложений** с представлением результатов в виде графиков/ситуационных электронных карт-схем, например:

- расчет многомерного среднего социально-экономического показателя;
- расчет основных параметров устойчивости экосистем леса с использованием методов микоиндикации;
- расчет зон загрязнения с использованием метода лишено-бриоиндикации.

4. Разработка прикладного математического обеспечения

Прикладное программное обеспечение состоит из подсистемы, обеспечивающей ведение баз данных ('Администратор базы данных') и подсистемы конечного пользователя геоинформационного представления и обработки баз данных ('Геоинформационная система').

Подсистема, обеспечивающая ведение баз данных - это программный комплекс (ПК), обеспечивающий ввод и контроль данных в технологии WWW.

Прикладные модули должны реализовывать функциональную схему следующих задач:

1. учет тематических направлений,
2. учет пользователей и прав доступа,
3. учет пространственных данных,
4. учет параметров наблюдений,
5. учет источников информации,
6. учет материалов наблюдений/исследований,
7. предоставление статистики заполнения базы данных,
8. аналитические проблемно-ориентированные приложения с созданием ситуационных карт.



5. Внедрение системы

Для координации и выполнение всех этапов создания банка данных (сбор информации, проектирование, реализация и ведение баз данных) необходимо формировать и вести долгосрочную функцию администрирования. Чтобы предоставить определенную информацию в определенное время лицам, которым разрешен доступ к ней, необходимо обеспечить соответствующий уровень проектирования, обработки и ведения баз данных. С усложнением предметной области усложняется также процесс формирования информации и принятия решений, в результате расширяется спектр функций администрирования. Интеграция в базе данных новых функций делает АБД еще более необходимым. АБД должен учитывать как перспективные, так и текущие информационные требования предметной области.

Интеграция в международное сообщество обуславливает необходимость активного вхождения в международное информационное пространство через информационные системы общего пользования. В целях совершенствования защиты информационных ресурсов необходимо:

1. Разработать и внедрить в практическую деятельность программно-аппаратные решения/инструкции, содержащие основные правила обеспечения безопасности информации при подключении к локальным и международным информационным системам.
2. Отработать планы мероприятий по защите информации ограниченного доступа в

информационных сетях.

Внедрение системы с оказанием консалтинговых услуг предполагает:

- анализ существующих технологий работы института;
- выявление базовой технологии, формирование дерева целей основных и вспомогательных функций;
- построение функционально-информационных моделей рациональных технологий работы;
- разработку схем стандарта документооборота;
- разработку методического обеспечения;
- формирование требований к функциональным характеристикам системы автоматизации и программно-аппаратным средствам их реализации.

Полученные результаты позволят, с одной стороны, грамотно и эффективно обеспечить рациональную работу структурных подразделений института, с другой - получить необходимые и достаточные исходные данные для оптимизации локальной информационно-вычислительной сети института и внедрения информационной технологии.

Дальнейшее совершенствование технологии работы института подразумевает постоянный всесторонний анализ функций управления системой автоматизированной на предмет необходимости и достаточности функций управления, исключения их дублирования и параллелизма в структуре БД, определение затрат на выполнение конкретных функций, анализа функций с точки зрения их трудоемкости и сложности.

База тематических электронных карт/схем Тюменской области М 1:7500000
Базовые карты <ul style="list-style-type: none">■ Гидрография■ Топография
Археология <ul style="list-style-type: none">■ Микрорайоны археологических памятников■ Расположение археологических памятников
Этнография <ul style="list-style-type: none">■ Зоны этнического расселения■ Расположение этнографических памятников
Социальная экономика <ul style="list-style-type: none">■ Административные границы районов ТО■ Населенные пункты ТО■ Границы родовых угодьев
Биоразнообразие Цветковые <ul style="list-style-type: none">■ Карта распространения видов растений■ Карта национальных природных парков ТО. Водные беспозвоночные <ul style="list-style-type: none">■ Пункты гидробиологического отбора проб Млекопитающие <ul style="list-style-type: none">■ Пункты учета фауны млекопитающих Птицы <ul style="list-style-type: none">■ Пункты учета фауны птиц
Загрязнение

Лихеноиндикация/Бриоиндикация

- Карта точек лишено-бриоиндикации
- Карта растительности

Ландшафты

- Почвенная карта

Микоиндикация

- Пункты микоиндикации ТО
- Природные зоны ТО

Конкретные ожидаемые результаты и их оценка

Создание динамического геоинформационного WWW сайта природных и социальных условий Тюменской области должно являться конкретным результатом по достижению определенных практических Intranet решений.

Оценка проекта предусматривает:

1. Экспертную оценку оптимальности проектирования банка данных, аппаратно-программных комплексов, обеспечивающих сравнительно наилучшую производительность в своем классе при минимизации затрат (времени, средств) на выполнение проекта.
2. Минимизацию показателя связности функций, закрепленных за подразделениями 'предприятия'. Впоследствии это должно упростить организацию взаимодействия и способствовать концентрации ответственности структурных подразделений предприятия при выполнении закрепленных за ними функций (т.е минимизация зависимости одних структур (предприятий/служб предприятия) от заполнения базы данных другими структурами).
3. Оценка заполнения базы данных (статистика заполнения БД), определяемая как сопоставление некоторой функции или информационного потока с количественной характеристикой.
4. Оценка динамики стоимости программно-аппаратного комплекса и баз данных.

© Цибульский В.Р.,Беляков В.А., 1999

Последнее обновление страницы было произведено: 2007-02-02

Все предложения и пожелания по содержанию и структуре портала направляйте по адресу rdlp@iis.ru

