

ГИС-технологии и Интернет.

В.А. Крутиков
(ИОМ СО РАН, Томск)

До недавнего времени геоинформационные системы (ГИС) были известны узкому кругу лиц и использовались только для профессиональной деятельности. В последние годы главное преимущество ГИС перед другими информационными системами - возможность объединения разнородных данных на основе географической (пространственной) информации – вызвало всеобщий интерес к использованию ГИС в различных областях практической деятельности.

С другой стороны, всего десятилетие назад несколько физиков начали использовать малоизвестный язык со странным названием HTML для установления связи документов в группе серверов CERN, а сегодня мы говорим о беспрецедентно быстром развитии World Wide Web - глобальной сети Интернет.

В настоящее время существует явная логическая связь между стремлением к широкому распространению пространственной информации и Интернет позволяет объединять в единую информационную систему данные, расположенные в различных местах виртуального Интернет-пространства, причем для пользователя не имеет значения, где эти источники информации расположены.

В отличие от существующих ГИС в рамках традиционных решений для локальных сетей, ГИС-по-Интернет предоставляет разработчикам и пользователям новые возможности:

- создание распределенных ГИС, объединяющих данные, расположенные на различных серверах сети Интернет;
- администрирование сложных распределенных ГИС становится более естественным и простым, т.к. отпадает необходимость тиражировать данные и программное обеспечение для ГИС, их обновление выполняется на местах у держателей той или иной информации, где осуществляется администрирование как данных, так и программ в рамках технической поддержки соответствующих серверов;
- интерфейс пользователя становится все более унифицированным, т.к. для работы программы на клиентском компьютере используется стандартный web - браузер, иногда - со встроенным картографическим компонентом;
- простота установки программного обеспечения клиента, которое может устанавливаться (или обновляться на более новую версию) автоматически при входе на Интернет-страницу, использующую карту;
- минимальная стоимость получения ГИС-информации для конечного пользователя.

Современные возможности предоставления пользователю геоинформации можно классифицировать по трем основным способам хранения и передачи пространственных данных:

1. Хранение и передача пространственных данных в виде растровых изображений в формате.
2. Хранение пространственных данных в векторном формате некоторой ГИС, а передача их в растровом формате. Именно этот подход используется в большинстве случаев поскольку позволяет без дополнительного программного обеспечения у клиента реализовать систему для Интернет.
3. Создание интерактивной ГИС для Интернет на основе архитектуры Client/Server с полностью векторным способом хранения и передачи пространственных данных. Этот подход имеет ряд преимуществ, т.к. обеспечивает все достоинства векторных карт и приемлемое время доступа к пространственным данным при интерактивной работе с электронной картой, при этом позволяет осуществить избирательный принцип защиты информации (ограничения доступа) на уровне отдельных картографических слоев, что очень важно при работе в Интернет.

На данный момент используется два основных подхода к интеграции ГИС-приложений и Интернет. **Первый** заключается в том, что программные модули ГИС-приложения, отвечающие за интеграцию с Интернет, предоставляют клиенту наборы пространственной информации, удовлетворяющей указанному пользователем запросу, без какой-либо

интерпретации. Эта информация может быть передана как в формате используемым самим ГИС-приложением, так и в более совместимом формате (например, XML). Интерпретацией полученной информацией и, возможно, ее дальнейшей визуализацией занимается клиентское приложение. Такой подход с одной стороны делает модуль интеграции наиболее универсальным, т.к. он может использоваться как обычный источник пространственной информации наряду с файлами на локальных дисках и БД, но с другой стороны требует наличия у пользователя специального программного обеспечения для интерпретации полученных данных. **Второй** подход заключается в интерпретации модулем интеграции с Интернет пространственных данных ГИС-приложения и выдаче клиентскому приложению данных в ожидаемом им формате. Такими форматами могут быть различные форматы изображений, различные форматы хранения пространственной информации, используемыми различными приложениями, файлы формата XML. Такой подход с одной стороны сильно ограничивает универсальность модуля интеграции ГИС-приложения и Интернет и ведет к необходимости создания множества подобных модулей для одного ГИС-приложения, но с другой стороны делает это приложение более гибким, масштабируемым, а главное, исключает необходимость создания специального клиентского программного обеспечения для работы со средствами, предоставляемыми ГИС-приложением, через Интернет. При этом подходе в качестве клиентского программного обеспечения могут быть использованы стандартные браузеры HTML и XML, которые, на данный момент, доступны практически для любой программно-аппаратной платформы, что делает доступными сервисы ГИС-приложения, использующего такой подход, доступными широкому кругу пользователей Интернет.

В реальных существующих решениях используется комбинация этих двух подходов.

Коммерческие продукты:

ESRI ArcGIS - программный продукт американской фирмы ESRI, обладающий богатейшей функциональностью, которая и позволяет решать множество задач, связанных с созданием, редактированием, анализом и выводом различной пространственной информации. Набор модулей для интеграции с Интернет в ArcGIS называется **ArcIMS** (Internet Map Server). ArcIMS представляет собой набор серверного и клиентского программного обеспечения и совмещает в себе два вышеописанных подхода.

MapInfo - программный продукт разрабатывается американской фирмой MapInfo Corp специально для обработки и анализа информации имеющей адресную или пространственную привязку. Компонент MapInfo, отвечающий за представление пространственных данных, хранимых MapInfo, в Интернет называется **MapXtreme**.

Open Source решения:

Grass GIS - автономная ГИС, предоставляющая свой API пользователю, в том числе, возможно и написание собственных CGI приложений для работы с Интернет.

MapServer - готовый Application Server для работы с ГИС-данными формата ESRI через Интернет.

ГИС-портал ATMOS – разрабатываемый в Институте оптического мониторинга СО РАН программный продукт на основе расширения существующих Open Source решений, который:

- обладает описанной в требованиях функциональностью,
- работает под UNIX-подобными операционными системами (в частности Linux),
- не требует от пользователя специализированного клиентского программного обеспечения,
- использует для своей работы обычный HTML-браузер с минимальной поддержкой средств создания интерактивных страниц, таких как JavaScript,
- имеет минимальные системные требования.

Такое решение позволяет совместить необходимую функциональность с возможностью одновременной работы большого числа клиентов системы, высокой скоростью низкими системными требованиями, отсутствием требований к клиентскому программному обеспечению, доступностью хранимых данных в различных форматах.