

# СОЗДАНИЕ ГЕОСЕРВИСОВ ДЛЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

*А.В. Ольшевский*

Белорусский государственный университет, НИЛ экологии ландшафтов  
220030 пр. Независимости, 4, г. Минск, Беларусь  
телефон: + 375 (29) 7512439; e-mail: lesha\_1983@inbox.ru  
web: www.bsu.by

Описаны подходы к созданию распределенных геосервисов, базирующихся на стандартах OGC и реализующих принципы инфраструктуры пространственных данных. В качестве примера показаны возможности использования геосервисов, разработанных для обеспечения землеустроительных организаций распределенными пространственными данными.

**Ключевые слова** – геосервис, ГИС-технологии, инфраструктура пространственных данных, OGC.

В последние десятилетия ряд зарубежных стран уделяют пристальное внимание проблеме создания национальных инфраструктур пространственных данных (ИПД). В качестве примера можно привести работы по созданию ИПД США, Канады, Австралии, инициативу государств ЕС INSPIRE и т.д.

В Республике Беларусь существуют проблемы с созданием и использованием пространственных данных, главными из которых являются отсутствие необходимых данных, устаревание картографических материалов, несогласованность форматов, сроков и технологий обновлений пространственной информации, низкое качество геоданных, режимные ограничения и др. Все эти проблемы призвана решить национальная инфраструктура пространственных данных.

Инфраструктура пространственных данных определяется как совокупность технологий, политики, стандартов, человеческих ресурсов и связанных с ними действий, необходимых для сбора, обработки, распространения, использования, поддержания и хранения пространственных данных [1].

В настоящее время закрытая архитектурная парадигма геоинформатики (когда функциональные возможности обработки геоданных используются в единой и монолитной окружающей ГИС-среде) постепенно меняется на парадигму использования распределенной географической информации. Распределение в данном случае включает в себя как хранение данных в физически распределенных СУБД, так и способность распределенной обработки геоданных через так называемые геосервисы. Самая большая выгода этого состоит в возможности преодоления ограниченности ресурсов (времени, данных, связи). Интернет в данном случае используется как инструмент вызова, анализа и передачи геоданных.

Распределенные геосервисы позволяют получать, обрабатывать и анализировать географическую информацию без необходимости установки дорогостоящих ГИС-продуктов на стационарные компьютеры и не требуют от пользователей экспертных знаний геоинформационных технологий. Они также обеспечивают интероперабельность (способность к свободному взаимодействию) между различными программными продуктами, работающими на различных платформах.

Геопространственные web-сервисы обеспечивают доступ к пространственным данным и инструментам ГИС через Интернет. Их разработка производится в соответствии с существующими геоинформационными стандартами.

Наиболее важной организацией, разрабатывающей стандарты в области геоинформатики является Open Geospatial Consortium (OGC). Спецификации OGC предлагают следующие основные типы картографических web-сервисов: Web Map Service (WMS), Web Coverage Service (WCS) и Web Feature Service (WFS) [2].

Подобно традиционным ГИС, WMS обеспечивает пользователю возможность визуализации геоинформационных слоев в виде карт, WFS и WCS обеспечивают доступ к данным.

Нами предпринята попытка создания распределенных геосервисов, базирующихся на стандартах OGC и реализующих принципы инфраструктуры пространственных данных.

В предлагаемом примере сервисы разработаны для обеспечения землеустроительных организаций распределенными пространственными данными.

Организациям, вовлеченным в решение землеустроительных задач, в ходе работы приходится использовать различные геоданные (земельные информационные системы (ЗИС), землеустроительные планы, почвенные карты, цифровые модели рельефа (ЦМР), цифровые карты полей и др.) из множества источников (УП «ИЦЗем», Белгипрозем, землеустроительные службы, институт почвоведения, Национальное кадастровое агентство, Минприроды и т.д.), взаимодействовать с землепользователями, землеустроительными службами, проектными организациями, принимать решения, разрабатывать конечные документы территориального планирования, которые затем утверждаются исполнительными органами.

Традиционные способы решения всех этих задач неэффективны, требуют значительных финансовых и вре-

менных затрат. Специалистам необходимо проводить время в длительных командировках, собирать данные из различных источников, согласовывать промежуточные результаты в различных инстанциях, утверждать конечные результаты.

Использование распределенных сервисов в данном случае позволяет обеспечить доступ к данным для всех заинтересованных лиц на любом этапе работы и значительно увеличить ее общую эффективность. В этом случае работа ведется в соответствии с принципами ИПД: данные создаются и хранятся единожды (соответствующими организациями) и распространяются через созданную сеть распределенных геосервисов, используемых всеми заинтересованными.

Для примера нами создано три сервиса (WCS, WFS, WMS), обеспечивающие визуализацию распределенных данных о землепользовании (на примере СПК «Лопатино» Пинского района Брестской области).

Доступ к сервисам для удобства пользователей реализован через тонкого клиента. В этом случае вся обработка осуществляется на стороне сервера, а пользователь использует простой web-browser в качестве клиента для доступа к необходимым сервисам.

Клиентское приложение дополнено функциями увеличения/уменьшения и перемещения изображения, для чего использована технология OpenLayers. OpenLayers – это библиотека Java скриптов, основанная на AJAX-принципах. Она поддерживает стандартные методы доступа к географическим данным, которыми в данном случае являются OGC WMS, WFS и WCS протоколы. OpenLayers позволяет размещать динамические карты на любой web-странице и поддерживает использование одним и тем же клиентом множества геоинформационных слоев из различных источников.

Все сервисы были созданы с помощью программного продукта UMN MapServer с использованием стандартов OGC. MapServer – это открытая программная платформа, для публикации пространственных данных и интерактивного web-картографирования. Для управления MapServer для каждого сервиса создаются так называемые конфигурационные файлы, представляющие собой текстовые файлы, написанные на языке MapServer и имеющие расширение .map. Данные файлы являются базовым конфигурационным механизмом для MapServer. Вся информация, связанная с конкретным сервисом (слои, источники данных, проекции, картографические символы и др.) определяется в этих файлах.

Клиентское приложение (рис. 1) осуществляет визуализацию данных (пространственные слои в комбинации с легендой) с помощью соответствующих запросов к WMS (GetMap, GetLegend). Картографический сервис позволяет пользователю подключать слои один за одним, использовать функции увеличения/уменьшения и перемещения изображения (инструменты OpenLayers), а также просматривать атрибутивную информацию о конкретных объектах (функция реализована через GetFeatureInfo запрос к сервису).

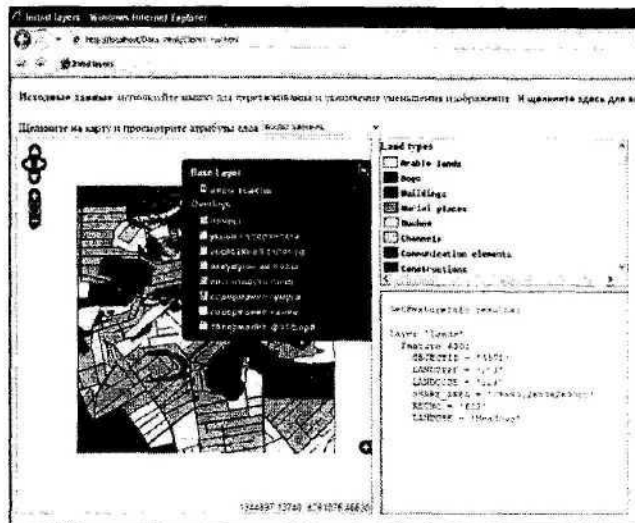


Рис.1. Клиентское приложение web-сервиса.

Для непосредственного доступа к данным WMS использует технологию сцепления сервисов (service chaining), связываясь с двумя сервисами данных (WCS и WFS), задачей которых является хранение и распространение растровых (WCS) и векторных (WFS) геоинформационных слоев.

Таким образом, в ходе работы созданы геосервисы, разработанные по стандартам OGC и обеспечивающие реализацию принципов инфраструктуры пространственных данных. Созданные геосервисы рекомендуется использовать для доступа и визуализации распределенных пространственных данных в процессе территориального планирования и принятия решений. В данном конкретном случае сервисы реализованы для решения землеустроительных задач, но подобный подход может быть реализован в различных отраслях и для разных целей, что позволит ускорить работу и повысить ее эффективность.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council: Establishing an Infrastructure for Spatial Information in the Community (INSPIRE). Brussels: Commission of the European Communities, 2004.
- [2] OGC Web Services Common Specification Version 1.0. OGC Implementation Specification OGC05-008. - 2005.