

**УДК 502.36:352/354**

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ ОБ ОБЪЕКТАХ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА**

***Глущенко И.В.***

*Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Украина, Симферополь  
E-mail: ir256@rambler.ru*

В статье изложены принципы построения открытых информационных систем для распространения в сети Internet пространственных данных о территориях и объектах природно-заповедного фонда, описаны основные составляющие таких систем.

**Ключевые слова:** открытые информационные системы, инфраструктура пространственных данных, стандарты, территории и объекты природно-заповедного фонда.

### **ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время основной тенденцией развития информационных технологий является применение идеологии открытых систем. По определению, принятому Комитетом IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), открытые системы - это системы, в которых реализован «исчерпывающий и согласованный набор базовых международных стандартов информационных технологий и профилей функциональных стандартов, которые специфицируют интерфейсы, службы и поддерживающие форматы данных, чтобы обеспечить интероперабельность и мобильность приложений, данных и персонала». Таким образом, открытые системы позволяют создать основанную на стандартах, единую информационную среду, обеспечивающую переносимость, взаимодействие, расширяемость приложений и данных [1, 2].

Идеология открытых систем успешно применяется в информационных технологиях, связанных с распространением и использованием пространственных данных. Создание инфраструктур пространственных данных (ИПД) во многих странах позволило обеспечить доступ к пространственно распределенной информации как представителей органов власти, так и обычных граждан. Сейчас в печати и в Internet существует достаточное количество источников, описывающих суть и принципы построения ИПД [3-5]. Здесь только отметим, что ИПД это скорее система соглашений, предоставляющая пользователям технические и юридические условия для свободного обмена пространственными данными и услугами в сети Internet.

Принципы построения ИПД возможно и даже необходимо применить для публикации и обмена пространственными данными, описывающими территории и объекты природно-заповедного фонда.

## ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА

В настоящее время в Украине существует несколько систем сбора научной информации о компонентах экосистем заповедных объектов.

В заповедниках и национальных парках основной формой обобщения результатов научных исследований и наблюдений за состоянием и изменениями природных комплексов являются Летописи природы. На этапе создания объектов ПЗФ проводится научное обоснование включения ценных природных комплексов и объектов в природно-заповедный фонд. Основанием для разработки положений о заповедных объектах и установления заповедного режима охраны и использования территорий и объектов ПЗФ является научное описание заповедного объекта, а также работы по оценке современного состояния территорий и объектов ПЗФ. Выдаче лимитов на использование природных ресурсов на территориях природно-заповедного фонда, в том числе и на ведение экскурсионной и туристической деятельности, предшествуют работы по их научному обоснованию. Проекты землеустройства по организации и установлению границ закрепляют правовой статус земель территорий и объектов ПЗФ. Кроме этого, на заповедных территориях научными организациями и отдельными лицами ведутся наблюдения, результаты которых публикуются в литературе и научно-исследовательских работах.

В результате выполнения подобных проектов создаются геоинформационные базы данных, описывающие биологические и другие ресурсы, расположенные на территориях заповедных объектов. Но чаще всего эти базы являются базами одноразового использования, они не идут дальше организаций, их создавших и не используются специалистами, занимающимися биологическими, экологическими и другими научными исследованиями на заповедных территориях, а также управленцами и органами власти различных уровней.

Организация открытого доступа к этим данным или к их метаданным позволит оценить изученность заповедных территорий, избежать дублирования данных, сократить время на поиск информации и т.п. Кроме того, технологии открытых систем предоставляют не только доступ к данным, но и к сервисам (геосервисам). Геосервисы предоставляют пользователям через Internet получать доступ к пространственным данным, обрабатывать и анализировать их без необходимости установки дорогих геоинформационных систем у себя на рабочем месте.

Большинство подобных информационных систем реализует модель «publish, find, bind» (опубликовать, найти, скомпоновать) (рис 1):

1. Поставщик пространственных данных и услуг выставляет метаданные о своих ресурсах в каталог услуг.
2. Каталог услуг предоставляет механизмы поиска данных и услуг по выставленным метаданным.
3. Конечный пользователь открывает найденные данные и услуги, чтобы использовать их для своих целей – загружать и просматривать данные, анализировать их, создавать карты и т.п.

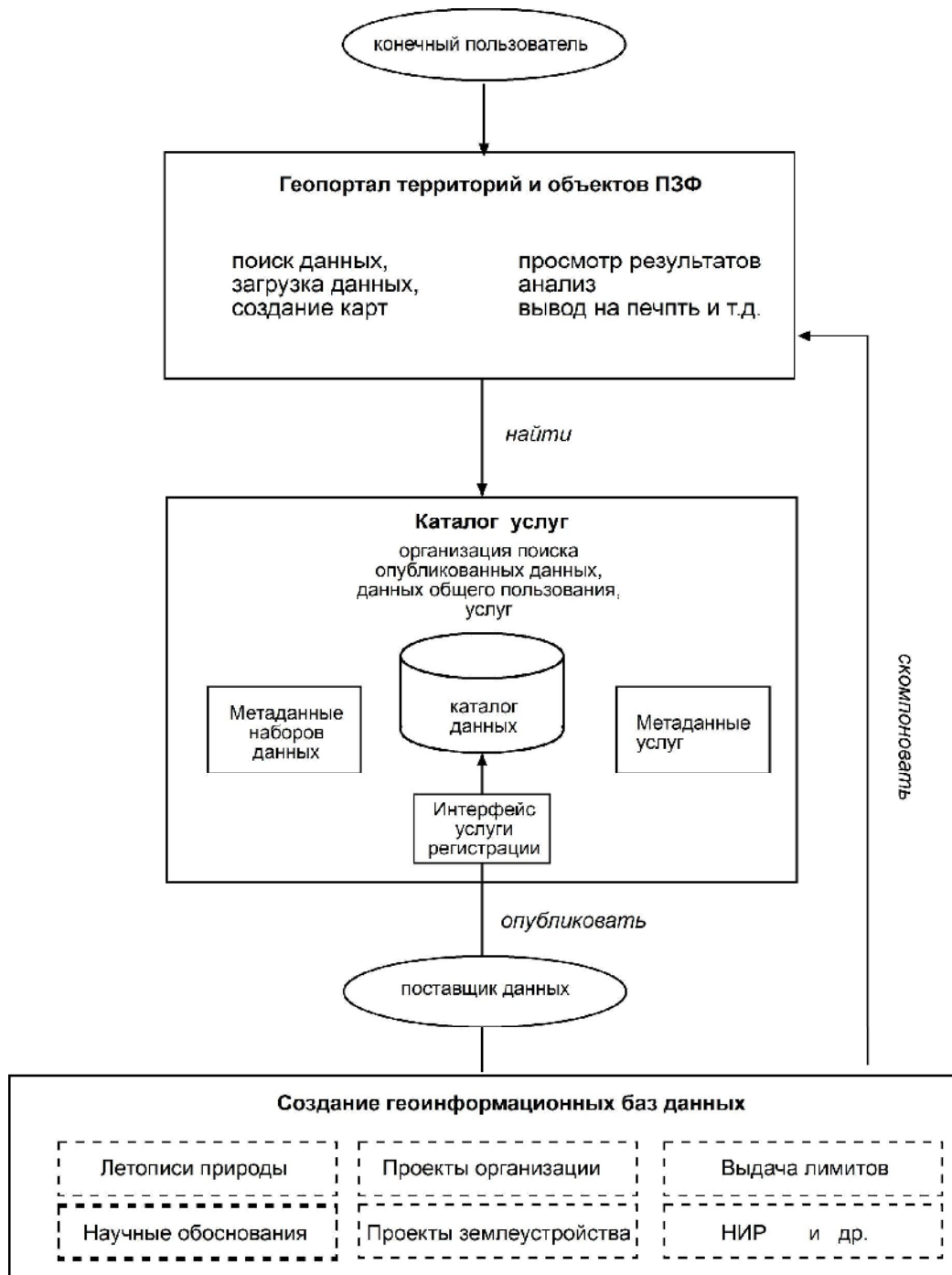


Рис 1. Организация обмена данными в сети.

В условиях, когда пространственные данные создаются многими участниками, возникает необходимость в создании единой основы – информационных слоев общего пользования. При формировании национальных инфраструктур пространственных данных такой основой являются базовые пространственные данные. Обычно национальные ИПД включают в себя следующий набор базовых информационных слоев [6]:

- геодезическая основа;
- ортофотопланы и фотокарты;
- база данных географических названий;
- реестр улиц и адресов;
- государственные и административные границы;
- гидрографическая сеть и гидрологические объекты;
- рельеф;
- кадастровые данные (границы объектов кадастрового зонирования и земельных участков);
- объекты транспортной инфраструктуры (сеть авто и железных дорог, сеть воздушного сообщения, сеть водных путей, отдельные объекты транспортных систем);
- инженерные коммуникации и объекты трубопроводного транспортирования;
- границы заповедных и особо охраняемых территорий.

Для территорий и объектов природно заповедного фонда базовый набор пространственных данных должен быть дополнен следующими слоями:

- почвы;
- геология,
- типы растительности;
- лесоустройство;
- использование земель (на основе формы б-зем);
- особо ценные природные объекты.

Важной частью базового набора данных должны являться справочники, описывающие систематику животных, растений и растительных сообществ. Каждый вид животного или растения, описываемый в распространяемых базах данных, должен иметь четкий идентификатор в той или иной таксономической системе.

Метаданные, описывающие наборы пространственных данных, являются важнейшей составляющей ИПД, т.к. обеспечивают пользователей знаниями о доступных данных, позволяют им оценить пригодность намеченных данных для использования в заданных целях. Кроме прочего, метаданные помогут пользователям ответить на вопросы:

- Кто является держателем информации (имена, адреса организаций и специалистов держателей информации);
- Кто является источником информации (имена, адреса организаций и специалистов, собравших исходные данные);
- Какую территорию они охватывают;
- Когда были проведены наблюдения;

- В каких форматах предоставляются данные;
- Как получить представление о структуре данных;
- Как получить доступ к данным, есть ли ограничения к доступу и т.д.

В тоже время сами метаданные должны быть однозначно понимаемы всеми пользователями, что обеспечивается использованием стандартов.

Стандарты – это наборы правил и требований, которые позволяют в едином ключе описать пространственные данные, а также процедуры их производства и использования. Кроме управления данными, стандарты затрагивают и технические аспекты (стандарты на аппаратные средства, коммуникации и сети, программное обеспечение и т.п.). Разработанные стандарты должны согласовываться и выполняться всеми заинтересованными сторонами.

Т.к. разработка стандартов очень трудоемкий и дорогостоящий процесс, обычно они разрабатываются на основе уже существующих. Т.е. на основе уже существующих международных стандартов разрабатываются национальные, на основе национальных - отраслевые. В мире существует несколько международных организаций, занимающихся разработкой стандартов. Нормы ISO серии 191xx являются основополагающими нормами для метаданных, пространственных данных и сервисов, в то время как стандарты OGC, скорее, представляют собой практические нормы для веб-сервисов в сфере геоинформатики. В Украине действует технический комитет стандартизации «Географическая информатика/Геоматика» ТК103, который разрабатывает стандарты, базирующиеся на стандарте ISO [6].

Представление о том, что должны (могут) содержать метаданные, дает стандарт 19115:2003. Но для каждой предметной области требования, выдвигаемые к содержанию пространственных данных, а, следовательно, и к их описанию, могут отличаться. Поэтому для каждой предметной области на основе существующего национального или международного стандарта создается так называемый тематический профиль метаданных. Разработка профиля метаданных, описывающих наборы данных, характеризующих территории и объекты природно-заповедного фонда, станет основой для организации обмена информацией в данной отрасли.

## **ВЫВОДЫ**

Несмотря на то, что потребность в пространственных данных, описывающих территории и объекты природно-заповедного фонда, велика, а выгода от свободного доступа к этим данным или к их метаданным очевидна, доступ к ним в Украине ограничен. Участвуя в международных проектах, многие научные и проектные организации выставляют свои данные на международные порталы, тем не менее в Украине таких порталов не существует. И хотя технических сложностей развертывания таких систем не существует, это процесс сдерживается отсутствием необходимых стандартов и прежде всего на данные и метаданные.

Разработка таких стандартов позволит не только организовать обмен данными о заповедных территориях, но и станет хорошей основой для ведения кадастров

животного, растительного мира и кадастра территорий и объектов природно-заповедного фонда.

#### Список литературы

1. IEEE Std 1003.23 IEEE Guide for Developing User Organization Open System Environment (OSE) Profiles, 1998, – 117 p.
2. Козлов В.А. Открытые информационные системы / В.А. Козлов. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 244 с.
3. Toward a Coordinated Spatial Data Infrastructure for the Nation; sc. report – Mapping Science Committee, National Research Council. Washington, D.C., 1993.
4. Geospatial data infrastructure: concepts, cases and good practice. [Edited by R. Groot and J. Melaughlin] – Oxford univesity press., 2000. – 286 pp.
5. Карпінський Ю.О. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні / Ю.О. Карпінський, А.А. Лященко – К. : НДІГК, 2006. – 108 с. – (Серія “Геодезія, картографія, кадастр”).
6. Карпінський Ю. О. Стандартизація географічної інформації: міжнародний досвід та шляхи розвитку в Україні / Карпінський Ю. О., Лященко А. А., Волчко Є. П. – Вісник геодезії та картографії. – 2002. – № 3. – С. 32-38.

**Глушенко І.В. Використання відкритих інформаційних систем для поширення просторових даних про об’єкти природно-заповідного фонду / Глушенко І.В. // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Географія. – 2011. – Т.24 (63). – № 3 – С. 54-59.**

У статті викладені принципи побудови відкритих інформаційних систем для поширення в мережі Internet просторових даних про території і об’єкти природно-заповідного фонду, описані основні складові таких систем.

**Ключові слова:** відкриті інформаційні системи, інфраструктура просторових даних, стандарти, території і об’єкти природно-заповідного фонду.

**Glushchenko I.V. Use of open information systems for natural protected territory data dissemination / Glushchenko I.V. // Scientific Notes of Taurida National V. I. Vernadsky University. – Series: Geography. – 2011. – Vol. 24 (63). – № 3 – P. 54-59.**

In article principles of the construction of open information systems for natural protected territory data dissemination to networks, the basic components of such systems are described.

**Keywords:** open information systems, spatial data infrastructure, standards, natural protected territory

*Поступила в редакцію 08.04.2011 г.*