

УДК 725.5

Глущенко И.В.

ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ МОДЕЛИ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ ПРИРОДНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ

В Земельном кодексе Украины земли занятые объектами природно-заповедного фонда (ПЗФ) выделены в отдельную категорию - земли природно-заповедного и иного природоохранного назначения. К землям природно-заповедного фонда относятся участки суши и водного пространства с природными комплексами и объектами, имеющие особую природоохранную, экологическую, научную, эстетическую, рекреационную и иную ценность, которым в соответствии с законом предоставлен статус территорий и объектов природно-заповедного фонда [1].

С одной стороны, благодаря особому статусу, земли ПЗФ имеют значительную степень защиты, которую обеспечивает земельное и природоохранное законодательство. Но с другой стороны, из-за большой привлекательности земель природно-заповедного фонда, существуют значительные риски их отчуждения и нецелевого использования. Этому в немалой степени способствует отсутствие у многих объектов ПЗФ правоустанавливающей документации.

Украинским законодательством определен следующий перечень правоустанавливающей документации для объектов ПЗФ:

1. Карточки первичного кадастрового учета.
2. Положение об охраняемом объекте.
3. Охранное обязательство.
4. Проект землеустройства
5. Проект организации территории, или проект содержания и реконструкции (в зависимости от статуса объекта).

В Автономной республике Крым из 152 объектов ПЗФ, только 34 объекта имеют границы, вынесенные в натуру. Из 6 природных заповедников, только для одного (Ялтинского горно-лесного природного заповедника) выполнен проект организации территории. Главной причиной отсутствия правоустанавливающей документации, является высокая стоимость работ и недостаточное их финансирование.

В какой-то степени оптимизировать использование средств позволит создание геоинформационной системы управления объектами ПЗФ. Если на этапе научного обоснования создания объекта ПЗФ, или проведении работ по созданию проектов организации территории, правильно организовать состав и структуру геоинформационной базы данных, продумать систему классификаций и

кодов, то в дальнейшем можно значительно упростить решение задач по ведению кадастра объектов ПЗФ, создание проектов землеустройства и т.д.

В настоящей статье рассматриваются подходы к созданию геоинформационной базы данных при разработке проектов организации природных заповедников на примере Ялтинского горно-лесного природного заповедника (ЯГЛПЗ) [2].

Среди объектов природно-заповедного фонда природные заповедники выделяются особо строгим режимом охраны. Согласно Закону «О природно-заповедном фонде» на территории природных заповедников запрещается любая хозяйственная и другая деятельность, которая противоречит целевому назначению заповедника, нарушает естественное развитие процессов и явлений или создает угрозу вредного влияния на его природные комплексы и объекты. Проекты организации территории природных заповедников [3] разрабатываются с целью:

- сохранения природных комплексов в их естественном состоянии,
- проведение научно-исследовательских работ,
- ведение эколого-просветительской работы,
- осуществление наблюдений за состоянием окружающей среды,
- проведение мероприятий, обеспечивающих санитарную и противопожарную безопасность заповедника,
- осуществление контрольно-надзорных функций.

В соответствии с задачами Проекта организации территории природных заповедников разрабатывается структура геоинформационной базы данных. Так, при выполнении Проекта организации территории Ялтинского горно-лесного природного заповедника (ЯГЛПЗ) была создана геоинформационная база данных со структурой, представленной на рисунке 1.

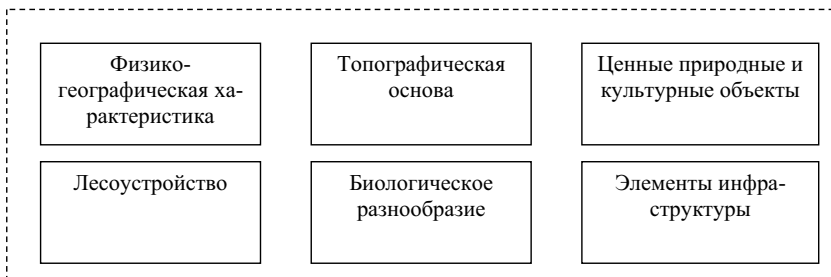


Рис. 1. Структура геоинформационной базы данных.

Обычно в работе по созданию Проекта организации природного заповедника принимает участие целый коллектив специалистов: ботаники, зоологи,

ландшафтоведы и т.д. Чтобы избежать возможных проблем при сведении картографических результатов полученных разными авторами, необходимо перед началом работы подготовить единую топографическую основу.

Базовый набор «Топографическая основа» состоит из следующих классов пространственных объектов:

- цифровая модель рельефа (рельеф в изолиниях и точки высот),
- гидрографические объекты,
- транспортная сеть,
- населенные пункты,
- строения,
- административные границы,
- границы заповедного объекта.

Но изготовление электронной карты местности на большую территорию, которую обычно занимают заповедники, может привести к значительному удорожанию работ. Поэтому если нет готовой векторной карты местности, нужно использовать растровые карты, космические снимки. Они должны быть привязаны к одной системе координат и в геоинформационной базе данных эти карты составляют растровый набор данных. Часто, особенно при отсутствии качественной топографической основы, для проведения полевых исследований могут быть использованы космические снимки, полученные из системы Google Earth.

В инструкции по созданию Проектов организации природных заповедников указывается, что планово-картографические материалы выполняются в масштабе не меньше чем 1:25 000. Но опыт проведения таких работ позволяет говорить, что оптимальным масштабом является масштаб 1:10000 (разгруженный до грифа ДСП). К тому же лесоустроительные карты, а также схемы землепользования создаются именно в этом масштабе.

Полученные в ходе полевых исследований материалы, описывающие природные условия и ресурсы, а также фондовые материалы и данные Летописей природы оформляются в виде пространственных и объектных информационных слоев. Все пространственные информационные слои должны быть сведены между собой и соответствовать единой топографической основе (ландшафтная карта территории должна соответствовать карте рельефа местности и т.п.). Все объектные информационные слои должны использовать единую систему классификаций и кодирования.

Сегмент «Физико-географическая характеристика» содержит набор классов пространственных объектов описывающих природные условия исследуемой территории. Он может включать в себя такие классы пространственных объектов как почвы, геология, ландшафты, распределение осадков, распределение

температуры и др., каждый из которых представляет собой полигональный геоинформационный слой со специфическим набором атрибутов.

Сегмент «Лесоустройство» (рис. 2) был создан по материалам лесоустройства, проведенного в 2000 г., и содержит следующие пространственные классы объектов:

- границы лесничеств (Gran_lesn),
- лесные кварталы (Les_kv),
- лесные выделы (Les_vyd).

И следующие объектные классы:

- поквартальные подсчеты площадей лесного фонда (Count_area),
- поквартальные подсчеты общих запасов насаждений, редколесья, одиноких деревьев (Count_plant),
- таксонометрические описание земельных участков лесного фонда в разрезе лесных выделов (Vyd_taxon).

Сегмент лесоустройства был дополнен информацией о распространении лесных пожаров (Fire) и лесных вредителей (Bags), которая была собрана в разрезе лесных выделов по материалам Летописей природы, а также следующими классификаторами:

- типов леса (Type_les);
- сокращения видов растений (Vid_plants).

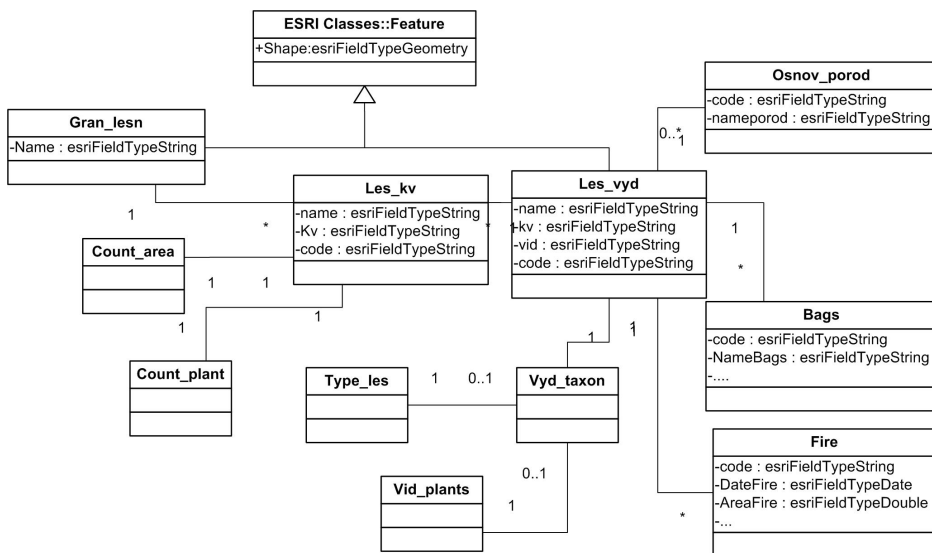


Рис. 2. Лесоустройство.

При создании модели сегмента биологического разнообразия территории природного заповедника, были созданы следующие абстрактные классы объектов с геометрическим типом «полигон» (рис. 3):

- ареалы распространения редких видов,
- растительные сообщества, занесенные в Зеленую книгу Украины растительности.

Классы реализации представляют собой классы пространственных объектов, каждый из которых описывает распространение отдельного вида растений или сообщества.

Сюда же входят классы пространственных объектов с геометрическим типом «точка»:

- места обнаружения редких видов животных,
- места обнаружения редких видов растений.

Вся необходимая информация, характеризующая данные пространственные классы помещена в связанные с ними атрибутивные объектные классы. Например, атрибутивный объектный класс редких видов растительности включает следующую информацию:

- код вида, по которому осуществляется связь с пространственными объектами,
- название вида на латыни,
- название вида на украинском языке,
- название вида на русском языке,
- статус в Красной Книге Украины,
- наличие вида в Бернской «Конвенции об охране дикой флоры и фауны, а также природных мест обитания в Европе» (1979),
- статус в Европейском Красном списке (1991),
- наличие вида в Международной конвенции «О международной торговле видами дикой флоры и фауны, которые находятся под угрозой исчезновения» (1973).

Сегмент «Ценные природные и культурные объекты» содержит следующие точечные классы объектов:

- пещеры,
- географические объекты, имеющие эстетическую, природную ценность (живописные вершины гор, водопады, озера и т.п.),
- памятники архитектуры,

Атрибутивная информация данных классов объектов включает в себя тип объекта, собственное (если есть) название объекта. Для пещер эти данные дополняются кадастровым номером объекта согласно кадастру карстовых полос-

тей Крыма, который ведет Украинский Институт спелеологии и карстологии Министерства науки и образования Украины и Национальной Академии наук Украины. Для памятников археологии – учетным номером согласно Списку памятников местного и национального значения, расположенных на территории Автономной Республики Крым, изданным Рескомитетом по охране культурного наследия АРК и памятников архитектуры.

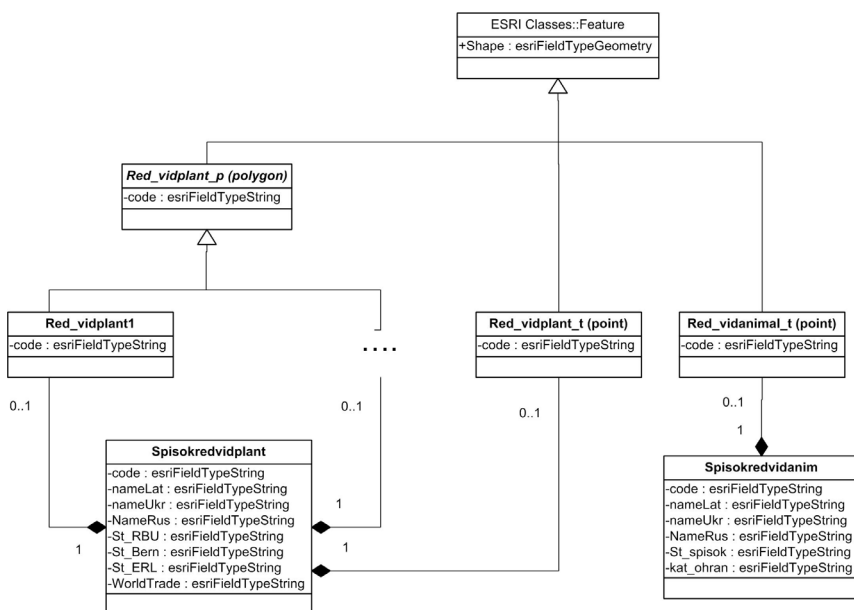


Рис. 3. Биологическое разнообразие.

Все искусственные объекты на территории заповедника, которые обеспечивают его природоохранные, научно-исследовательские, эколого-просветительские, противопожарные и другие хозяйственные функции управления собраны в сегмент геоинформационной базы - «Элементы инфраструктуры» [4]. Он состоит из точечного, площадного, линейного классов пространственных объектов с атрибутивной информацией – название объекта, его вид, функции, которые он выполняет в инфраструктуре заповедника.

Кроме того, на последнем этапе проектирования геоинформационной базы данных был создан каталог метаданных, который включает информацию об исследователе, времени проведения исследования, данные о фондовых материалах и литературных источниках, времени создания информационного слоя.

Созданная таким образом геоинформационная база данных, по сути, является основой для ГИС Ялтинского горно-лесного природного заповедника, которая позволяет вести сбор данных, отслеживать динамику природных явлений и явлений, вызванных деятельностью человека. Так, она позволила в дальнейшем решить следующие задачи:

- выбрать места размещения пробных площадей для стационарных наблюдений за динамикой фитоценотической структуры охраняемых типов растительных сообществ,
- провести научное обоснование уточнения границ и площади Ялтинского горно-лесного природного заповедника [5],
- оценить воздействие на территорию Ялтинского горно-лесного природного заповедника газопровода Ялта-Форос-Севастополь.

Литература.

1. Земельный кодекс України. Верховна Рада України – офіційний веб-сайт: Режим доступа: URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2768-14> (проверено 03.05.2009).
2. Проект организации территории и охраны природных комплексов Ялтинского горно-лесного природного заповедника. Симферополь: Крымский филиал государственного предприятия «Научный центр исследований по проблемам заповедного дела», 2005. – 160 с.
3. Про затвердження Положень про Проекти організації територій установ природно-заповідного фонду України. Верховна Рада України – офіційний веб-сайт: Режим доступа: URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0829-05> (проверено 03.05.2009).
4. Рудык А.Н., Прокопов Г.А., Епихин Д.В. Применение ГИС при разработке проекта организации территории Ялтинского горно-лесного природного заповедника // Ученые записки ТНУ. Серия: География, 2005. – Т. 18 (57). - № 1. – С.109-114.
5. Научное обоснование уточнения границ и площади Ялтинского горно-лесного природного заповедника. Симферополь: Крымский филиал государственного предприятия «Научный центр исследований по проблемам заповедного дела», 2006. – 277 с.

Аннотация

В данной работе рассматриваются подходы к формированию структуры пространственных данных объектов природно-заповедного фонда. Представлена модель геоинформационной базы данных, которая была создана при разработке проекта организации территории Ялтинского горно-лесного природного заповедника.

Анотація.

У даній роботі розглядаються підходи до формування структури просторових даних об'єктів природно-заповідного фонду. Представлена модель геоінформаційної бази даних, яка була створена при розробці проекту організації території Ялтинського горно-лісового природного заповідника.