

УДК 504.064.3+502.45](477)

Заклецький О. А.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ (ГІС) ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ГАЛУЗІ УПРАВЛІННЯ ОБ'ЄКТАМИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ

Стаття присвячена проблемам застосування ГІС для ефективного управління об'єктами природно-заповідного фонду. Пропонуються концепції таких ГІС як для одиночних об'єктів, так і національної ГІС для керування об'єктами природно-заповідного фонду. Як приклади наводяться ГІС подібних масштабів, що вже працюють у інших галузях управління.

Згідно з існуючими правилами Державний кадастр територій та об'єктів природно-заповідного фонду України ведеться з метою оцінки складу та перспектив розвитку природно-заповідного фонду, стану територій та об'єктів, що входять до нього, організації їх охорони і ефективного використання, планування наукових досліджень, а також забезпечення державних органів, зацікавлених підприємств, установ та організацій відповідною інформацією, необхідною для вирішення питань соціально-економічного розвитку, розміщення продуктивних сил та в інших цілях, передбачених законодавством України [1,3,4].

Відповідно до інструкції про зміст та вироблення документації Державного кадастру територій та об'єктів природно-заповідного фонду України (ПЗФ) органи Мінекобезпеки на місцях забезпечують збирання даних, створюють цифрові карти розташування об'єктів ПЗФ [3,4]. Однозначно можна стверджувати, що створювати цифрові карти, зберігати, поповнювати та обробляти інформацію про об'єкти найефективніше за допомогою ГІС [5,6,9—11,13].

Процес управління, а отже і прийняття рішень можна розділити на локальний, місцевий, регіональний рівні та рівень країни. Тому і ГІС відповідно мають існувати на всіх цих рівнях, але вирішувати дещо різні завдання та складатися з різної інформації. Для ГІС локального рівня береться топооснова високої роздільної здатності, можуть бути враховані ландшафт, гідрологічний режим та деякі специфічні фактори, що важливі саме для цього об'єкта; на карту наносяться дрібні точкові об'єкти, що є важливими саме для цього заповідника. Місцевий рівень ГІС об'єднує кілька об'єктів, розташованих у специфічній місцевості, топографічна основа для таких ГІС може бути меншої роздільної здатності; в бази даних вносяться додаткові

дані, важливі для муніципалітету чи для інших керівних органів. Рівень регіональної ГІС створюється, наприклад, для окремих областей чи регіонів — для таких ГІС беруться топооснови середньої роздільної здатності. Для місцевого та локального рівнів ГІС керування ОПЗФ можуть бути з'єднанні з іншими об'єктами людської діяльності (житло, промисловість) для оцінки впливу на ОПЗФ з боку інших об'єктів. Нарешті, регіональні ГІС мають бути об'єднані у велику національну ГІС (НПС). Звичайно, така велика ГІС вже не зможе обробити дуже великий обсяг інформації без використання надпотужних комп'ютерів, тому топооснови мають бути невеликої роздільної здатності, а дані обмежуватися даними карти ДКПЗФ. Окремо треба зазначити, що локальний рівень придатний тільки для великих та середніх заповідників, типу "Асканія-Нова" чи Карадазького [8, 9, 11].

В Україні вже давно розроблено концепцію багатоцільової національної ГІС (НПС). Основними її цілями є: осмислення та створення концептуальної географо-кібернетичної моделі регіону на основі структурно-географічних моделей території та основних об'єктів управління; розробка наукових основ технологій забезпечення ГІС такими даними, інформацією та знаннями, що відповідають відкритості та сумісності з найкращими зарубіжними аналогами; створення географічної (тематичної) бази для ознайомлення та вивчення складних інформаційних об'єктів з метою забезпечення цілей системи управління; створення (адаптація) методології управління проектуванням та технології проектування багатоцільової ГІС [5, 6].

Як приклад локальної ГІС можна розглянути дуже цікавий проект НДІ Інформаційних технологій РФ: було розпочато створення кадастру природного комплексу старої Москви. В межах цієї роботи об'єднуються нормативно-правові, методичні,

аналітичні та картографічні матеріали. Ця ГІС створена на базі PC ARC/INFO, ArcView GIS та ARCEXplorer, система спроектована для інвентаризації зелених насаджень, паспортизації зелених територій та підтримки прийняття рішень щодо господарського використання та будівництва в центральній частині Москви. Все це має забезпечити збереження, відновлення та розвиток природних компонентів міського середовища. За планом у межах контрольованої території, незалежно від видів власності, враховуватимуться всі зелені насадження, при інвентаризації створюватиметься паспорт та докладний інвентарний план кожного природного об'єкта [10].

Бельгійська ГІС менеджменту заповідних територій — цікавий приклад місцевої ГІС. Ця ГІС спрямована виключно на заповідники, але її специфіка полягає в тому, що реляційна база даних MS Access, яка існувала раніше, була прив'язана до графічної бази даних ArcView, таким чином пов'язуючи інтерфейс бази даних, до якого всі звикли, з потужною графічною системою зображення карт [11].

Прикладом регіональної ГІС є проект, що здійснювався географічним факультетом МГУ, а саме: оцінка рекреаційного потенціалу Мурманської області. Проект розроблявся на базі ARC/Info та ARC/View GIS. Територію було розбито на 157 квадратів різних розмірів (приблизно по 50 км²), ці квадрати мали охоплювати території з одноманітним характером природних та економічних характеристик; у районах високого різноманіття квадрати ділилися або навпіл, або на 4 та 8 частин. Метою цієї роботи була лише первинна оцінка території [9].

Прикладом локальної ГІС може слугувати одна з частин Чорнобильської ГІС, що була спрямована на радіологічну паспортизацію сільськогосподарських ґрунтів. У базі її даних містилася інформація про забруднення, тип ґрунтів та мінералів, урожайність, забрудненість сільськогосподарської продукції на певних полях колгоспу чи ферми. Окрім того, детально вимірювалося радіаційне забруднення деяких ділянок (точність 10 метрів) з наступним створенням карти. Чорнобильська ГІС, що створювалась на базі програмних продуктів MapInfo та ArcView, може слугувати яскравим прикладом поєднання на одному програмно-апаратному комплексі локальної та місцевої ГІС [5].

Прикладом місцевої ГІС, що розроблялася для міста, є аналітична ГІС EcoGIS Kiev, створена ПП Екомедсервіс. Ця ГІС реалізована на програмній платформі ArcView, і однією з інформаційних частин цієї багатоцільової ГІС є кадастр ОПЗФ міста Києва. В ході реалізації проекту були виділені такі шари: межі об'єкта ПЗФ, історичні пам'ятки та рослини, що мають особливу цінність (точкові об'єкти), межі окремих кварталів, зелені насадження різних типів, стежки та доріжки, оранжереї. База

даних створювалася за матеріалами облікових карток 1 ДКПЗФ та 2 ДКПЗФ, що були надані Головним управлінням національних природних парків і заповідної справи. В результаті застосування цієї системи виникла можливість приймати більш ефективні рішення в галузі ОПЗФ та оцінювати вплив на них з боку транспорту та промисловості.

Як приклад регіональної ПС в Україні можна розглянути пілотний проект ГІС Дніпра, що розроблявся Мінекобезпеки, Інститутом географії, ТОВ "Інформаційні системи ГЕО" та підприємством "Київгеоінформатика". Мета створення проекту — автоматизувати водоохоронну діяльність Запорізького регіону. Цей проект базувався на ГІС MapInfo, що впроваджує концепцію вкладених настільних ГІС. Топографічна база даних мала масштаб 1:500000 для Полтавської, Харківської, Донецької, Кіровоградської, Дніпропетровської, Запорізької, Херсонської та Миколаївської областей [14].

Використання ПС в галузі роботи з ОПЗФ дозволяє більш ефективно на даний момент запроваджувати такі заходи:

- проведення систематичних спостережень за станом заповідних природних комплексів та об'єктів;
- проведення комплексних досліджень з метою розробки наукових основ їх збереження та ефективного використання;
- додержання вимог щодо охорони територій та об'єктів природно-заповідного фонду під час здійснення господарської, управлінської та іншої діяльності, розробки проектної і проектно-планувальної документації, земле- та лісовпорядкування, проведення екологічних експертиз;
- проведення широкого міжнародного співробітництва у цій сфері.

Окрім того для країни мати інформацію про ОПЗФ у доступному для більшості користувачів вигляді — це можливість зацікавити туристів, а відповідно й збільшити надходження грошей.

На жаль, у галузі застосування ГІС для керування ОПЗФ в Україні дуже багато нерозв'язаних проблем:

- не створено локальні ГІС для більшості великих заповідників;
- не створено ефективні та потужні регіональні виробничі ГІС;
- багато інформації дублюється у різних ГІС, не налагоджено нормальний обмін інформацією між різними ГІС, із різних організацій та установ;
- багато фахівців та керівників не знають, що таке ГІС та його можливості;
- важка економічна ситуація не сприяє активному розвитку і впровадженню основних положень концепції багатоцільової НПС.

Зважаючи на викладене вище, можна дати

наступні рекомендації щодо розвитку ПС у сфері управління ОПЗФ по мірі необхідності їх створення:

1. Створення локальних ГІС великих заповідників для вирішення проблем цих заповідників.
2. Створення місцевих ГІС для великих міст та інших проблемних угруповань (створення локальних та місцевих ГІС може відбуватися одночасно).
3. Об'єднання локальних та місцевих ПС у регіональні ГІС з переглядом інформації, додаванням потрібної та вилученням зайвої.
4. Об'єднання регіональних ПС у велику НПС.

1. Закон №2456-ХІІ від 16.06.92 "Про природно-заповідний фонд України" // <http://www.rada.kiev.ua>
2. Закон України № 1264-ХІІ від 25.06.91 "Про охорону навколишнього природного середовища" // <http://www.rada.kiev.ua>
3. Порядок ведення державного кадастру територій та об'єктів природно-заповідного фонду України.— К.: Головне управління національних парків та заповідної справи.— 1 с.
4. Інструкція про зміст та складання документації державного кадастру територій та об'єктів природно-заповідного фонду України.— К.: Головне управління національних парків та заповідної справи.— 4 с.
5. В. Чабанюк. Деякі тенденції розвитку інформаційних технологій і систем екологічного менеджменту в Україні // Доповідь на конференції в Пуші-Озерній.— К.: Мін. охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки, 1997.— 7 с.
6. Мазуркевич О., Чабанюк В. Інформаційні проекти у програмі канадської технічної допомоги // Доповідь на конференції в Пуші-Озерній.— К.: Мін. охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки, 1997.— 11 с.

При цьому обов'язково мусить бути зворотний зв'язок, потрібна інформація має швидко та ефективно відшуковуватися та пересилатися зацікавленим особам чи організаціям. Окрім цього треба зазначити, що зовсім не обов'язково мати для кожної ГІС свій програмно-апаратний комплекс.

Отже, стан з використанням ГІС-технологій в галузі управління ОПЗФ в нашій країні потребує удосконалення, але перші кроки вже зроблені. ГІС-технології в усьому світі мають тенденції до швидкого розвитку і є підстави сподіватися, що й в Україні розвиток цього напрямку набуватиме все більших масштабів.

7. Заповедники и национальные парки мира.— М.: Наука, 1969.—240 с.
8. Український природний степовий заповідник.— К.: Фітосоціоцентр, 1998.— С. 270.
9. Тикунов В. С., Красовская Г. М., Сиаев Р. Р. Методика создания карт оценки рекреационного потенциала с использованием ГИС-технологий // ARCREVIEW.— 1999.—№ 3.— С. 5.
10. Карфидова Е. А. ГИС природного комплекса Старой Москвы // ARCREVIEW.— 1999.— № 3.— С. 7.
11. ГИС для охраняемых территорий Бельгии // "ARCREVIEW".— 1999.— № 3.— С. 8.
12. ГИС, что нужно знать пользователю // <http://sunny.aharu/~valik/whatgis.htm>
13. Гэри Молл. Сохранение городской зелени // ARC News: — Vol.18.—№ 1.
14. Л. Руденко, В. Чабанюк. Реалізація концепції багатозмірної геоінформаційної системи у пілот-проекті ГІС Дніпра : Доповідь на конференції в Пуші-Озерній.— К.: Мін. охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки 1997 —7 с.

Zakletsky O. A.

APPLYING OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS (GIS) FOR SUPPORTING OF DECISION MAKING IN NATIONAL RESERVE OBJECTS MANAGEMENT

This article is dedicated to problems of GIS applying for most effective managing of natural national reserve fund objects. The GIS conception, proposed in this article, can be used how for managing as well as for single, and for national GIS of natural reserve fund objects. The some examples of real working different caliber and purpose GISes are presented in this article.