

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ ТА СИСТЕМИ

УДК 502.7:55

К.О. РАДЛОВСЬКА, О.С. ВОЛОШКІНА

ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ РОГАТИНСЬКОГО І БОГОРОДЧАНСЬКОГО РАЙОНІВ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

***Анотація.** У статті розглянуто комплексну геоекологічну оцінку компонентів довкілля, що була виконана шляхом комп'ютерної інтеграції спочатку поелементних еколого-техногеохімічних карт, а потім покомпонентних карт. Керуючись сучасними ГІС-технологіями, створено автоматизовані комп'ютерні багатокомпонентні постійно діючі системи екологічної безпеки досліджуваної території Богородчанського району.*

***Ключові слова:** географічні інформаційні технології, техногенні об'єкти, компоненти довкілля, географічні інформаційні системи.*

Для управління станом довкілля та відповідно екологічною безпекою певної території необхідно чітко знати, як впливає на нього той чи інший техногенний об'єкт, та вміти оцінювати цей вплив, стежити за його змінами, прогнозувати його розвиток, щоб керувати станом довкілля і вчасно запобігати його негативним змінам.

Дана робота стосується результатів досліджень щодо комплексної геоекологічної оцінки компонентів довкілля, яка виконується шляхом комп'ютерної інтеграції спочатку поелементних еколого-техногеохімічних карт, а потім покомпонентних карт.

Використання сучасних ГІС-технологій дозволяє максимально автоматизувати цей процес і створити комп'ютерні багатокомпонентні постійно діючі системи екологічної безпеки територій.

Отже, в структурі довкілля, враховуючи визначення К.М. Ситника, І.І. Дедю, В.М. Петліна, М.А. Голубця та багатьох інших екологів і географів, ми у своїх дослідженнях виділяємо такі компоненти довкілля: геологічне середовище та геоморфосферу, ґрунтовий покрив, гідросферу та атмосферу, рослинний покрив. До компонентів довкілля відносять також тваринний світ, геофізичні поля, демосферу і техносферу.

У роботі проаналізовано дані з управління природними ресурсами, а саме: визначення сучасної екологічної ситуації, оцінку впливів техногенних об'єктів на навколишнє середовище, організацію та виконання моніторингу довкілля та усіх його компонентів (геологічного середовища, геофізичних полів, рельєфу, гідросфери, атмосферного повітря, ґрунтового і рослинного покривів), екологічний аудит територій, моделювання та прогнозування стану довкілля та його змін під впливом природних і техногенних чинників за допомогою використання геоінформаційних систем.

Вирішення цих завдань і процедур вимагає інтегрованого підходу, тобто врахування багатьох одночасно діючих чинників, збирання та актуалізації великої кількості різноманітної інформації за станом компонентів довкілля. Це викликає низку проблем як організаційного, нормативно-методичного та фінансового характеру, так і проблем, пов'язаних з вибором оптимальних методів та технологій представлення, зберігання та оброблення отриманих даних. Інформація про стан довкілля відіграє важливу роль під час прийняття рішень у сферах управління просторово-розподіленими об'єктами техногенного характеру (енергетика, транспорт, видобуток корисних копалин, комунальне господарство, агропромисловий комплекс, лісова промисловість, водне господарство та ін.). Слід також враховувати можливу дію навколишнього природного середовища на техногенні об'єкти народногосподарського комплексу.

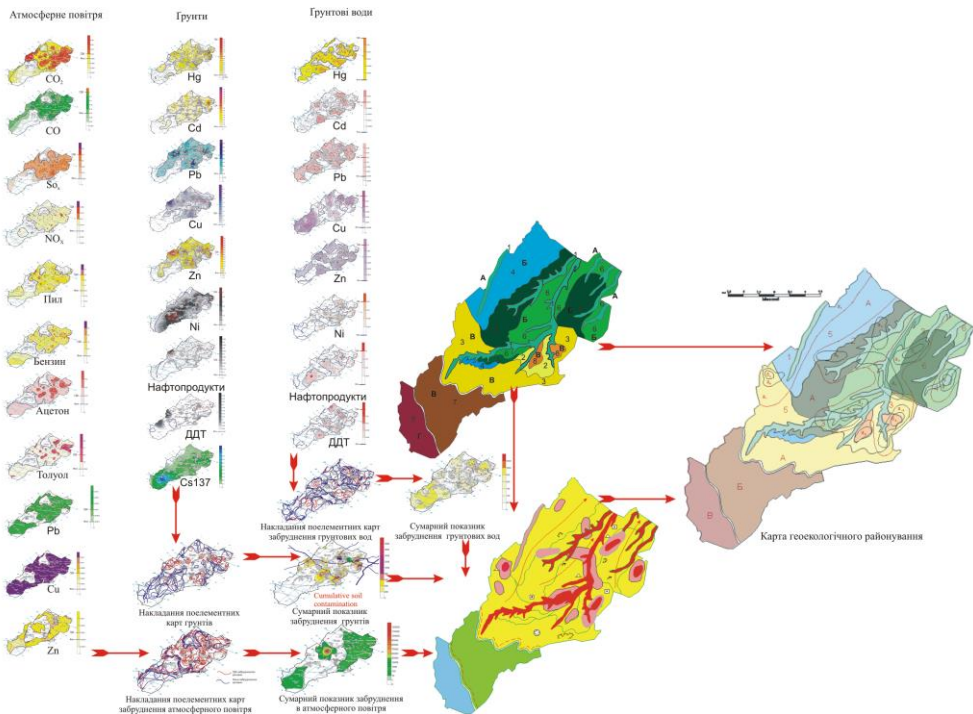


Рис. 1 – Інтеграція поелементних та покомпонентних карт і побудова карти сучасної ситуації на території Богородчанського району

Отже, геоінформаційні системи:

- найбільш об'єктивно оцінюють і враховують зміни стану довкілля, щоб запобігти катастрофічним наслідкам подій природного походження (повені, зсуви, просадки, землетруси і т. ін.);
- дозволяють реалізувати політику управління природоохоронною діяльністю у такий спосіб, щоб мінімізувати шкоду навколишньому природному середовищу. Для прийняття дійсно оптимальних управлінських рішень потрібна не просто актуальна інформація, а вона потрібна оперативно і, що головне, у вигляді, зручному для прийняття рішень.

Величезна кількість даних, які накопичені та постійно оновлюються у сфері екологічного моніторингу та ведення баз даних – постійно змінних параметрів про стан довкілля на певній території, – повинна бути максимально упорядкована, систематизована та структурована, щоб забезпечити її обробку та подання результату у вигляді, котрий буде найбільш об'єктивним і зручним для користувача. При цьому повинен бути врахований досвід обробки екологічних даних, накопичений у світі. А світовий досвід свідчить, що найкращим способом представлення, зберігання і оброблення інформації, яка має просторову складову (географічну прив'язку), є геоінформаційні системи.

Важливість впровадження ГІС-технологій у природоохоронну практику підкреслюється в Законі «Про екологічний аудит», Загальнодержавній програмі розвитку водного господарства (Закон України від 17 січня 2002 р. № 2988-III) та в багатьох інших державних та галузевих документах. Геоінформаційні комп'ютерні системи екологічної безпеки (КСЕБ), однією з яких є і розроблена нами для територій Богородчанського району, повинні задовольняти ряд вимог:

1. Забезпечувати комплексність моніторингу стану компонентів довкілля та джерел їх забруднення з уніфікацією параметрів – показників стану довкілля та географічних місць прив'язки відбору проб. Для забезпечення такої вимоги створюється карта фактичного матеріалу на топографічній багатoshаровій основі, яка включає горизонталі рельєфу, гідрографічну мережу, дороги, населені пункти, контури лісових масивів, сільськогосподарських угідь та інші необхідні дані.

2. Забезпечувати постійне оновлення (актуалізацію) даних в автоматизованому режимі, що, по-перше, дозволить мати оперативну інформацію, по-друге, вимагатиме мінімуму часу на підтримку системи, по-третє, дозволить постійно перевіряти коректність даних, отриманих іншими дослідниками.

3. Забезпечувати інформаційну підтримку прийняття рішень як за територіально-адміністративним, так і за басейновим або ландшафтним принципами управління станом довкілля. Тобто введення, обробка і виведення інформації здійснюється за критеріями, що відповідають названим принципам. А це забезпечує зручність використання системи для державного управління охороною навколишнього природного середовища у Рогатинському і Богородчанському районах, для басейнових управлінь водними ресурсами і т.д.

4. Забезпечувати можливість експорту інформації в інші українські чи загальноєвропейські системи (XML, MS Excel, MS Word, Map Info та ін.).

5. Для виконання основних функцій та використання ГІС екологічного аудиту, моніторингу довкілля або екологічної безпеки не вимагати придбання ліцензій на професійне геоінформаційне програмне забезпечення, що дозволить легко поширювати систему на необмежену кількість користувачів, які

вводитимуть вхідні дані та використовуватимуть аналітичну інформацію для прийняття рішень. При цьому користувачі повинні бути забезпечені необхідним мінімумом комп'ютерної техніки і відповідних програм (MS Windows XP та MS Office 2007, Surfer, MapInfo та ін.).

У проведених дослідженнях усі дані про реальні фізичні об'єкти (гідромережа, ліси, горизонталі рельєфу та інша інформація з багат шарової топографічної карти) прив'язувались нами до цифрової карти, а всі інші дані (місця відбору проб, геоекологічні полігони, профілі) просторово та інформаційно-логічно прив'язувались до них. Тому ГІС, створені на основі цієї технології, інтегрують у собі всю наявну екологічну інформацію про об'єкти довкілля та антропогенний вплив на них, дозволяють виявляти тенденції та причини змін стану довкілля, способи зниження антропогенного навантаження на довкілля, порушення вимог екологічної безпеки та винуватців цього, виробляти оптимальні рішення з інтегрованого управління природоохороною діяльністю.

Висновки

Відповідно до проведеного аналізу стану досліджуваної території було здійснено комплексну геоекологічну оцінку компонентів довкілля шляхом комп'ютерної інтеграції спочатку поелементних еколого-техногеохімічних карт, а потім покомпонентних карт. Використання сучасних ГІС-технологій дозволяє максимально автоматизувати цей процес і створити комп'ютерні багатокомпонентні постійно діючі системи екологічної безпеки територій.

За допомогою ГІС-технологій були вирішені поставлені завдання з еколого-геохімічної оцінки території Богородчанського району для складання поелементних і покомпонентних карт, карт сучасної екологічної ситуації та геоекологічного районування. Екологічна політика Богородчанського району повинна спрямовуватися на досягнення таких стратегічних цілей:

- зменшення викидів і скидів забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище, безпечне поводження з відходами;
- досягнення безпечного для здоров'я людини стану навколишнього природного середовища;
- забезпечення екологічно збалансованого природокористування;
- припинення втрат біотичного та ландшафтного різноманіття, формування екомережі;
- підвищення рівня суспільної екологічної свідомості;
- створення в адміністративних районах інформаційно-аналітичних центрів щодо проблем екологічної безпеки і охорони навколишнього природного середовища та їх вирішення;
- створення системи екологічного навчання та підвищення кваліфікації державних службовців, керівників підприємств і організацій, до компетенції яких належать питання екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища;
- включення питань формування екологічної культури та екологічної освіти в регіональні та місцеві програми соціально-економічного розвитку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Адаменко О.М. Конструктивна екологія: Наш майбутній дім – Екоєвропа. Роман життя, науки і кохання в 4-х томах / О.М. Адаменко – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2007. – Том 4. – 2007. – С. 189–282.
2. Вітко Л.Я. Геоінформаційна технологія оцінки геосистем при екологічному аудиті територій нафтогазовидобутку / Л.Я. Вітко // Екологічні проблеми нафтогазового комплексу: наук.-прак. конф. 26–2 березня 2007 р. – Київ: НПЦ « Екологія. Наука. Техніка», 2007. – С. 132–133.
3. Голубець М.А. Екосистемологія / М.А. Голубець. – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.
4. Демедюк М.С. Четвертинні відклади / М.С. Демедюк // Природа Івано-Франківської області. – Львів, вид-во Львів. ун-ту, 1973. – С. 25–31.
5. Зорін Д.О. Методика оцінки екологічного стану екосистеми при екологічному аудиті території / Д.О. Зорін // Методи та прилади контролю якості, № 16, 2006. – С. 103–105.
6. Красовський Г.Я. Інформаційні технології космічного моніторингу водних екосистем і прогнозу водоспоживання міст / Г.Я. Красовський, В.А. Петросов. – К.: Наукова думка, 2003. – 224 с.
7. Красовський Г.Я. Інвентаризація водойм регіону з застосуванням космічних знімків і геоінформаційних систем / О.С. Волошкіна, І.Г. Пономаренко, В.А. Слободян // Екологія і ресурси, вип. 11, К.: 2005. – С. 19–41.
8. Красовський Г.Я. Розробка систем картографічного забезпечення для управління екологічною безпекою території області / Г.Я. Красовський, О.М. Трофимчук, Л.В. Зотова: регіональна нарада 13–14 червня 2007 р. – Тернопіль, 2007. – С. 41–49.

Стаття надійшла до редакції 16.02.2015