

УДК 504.064

І.М. Доманецька,
О.В. Хроленко,
О.В. Федусенко,
А.О. Федусенко

ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОЇ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ КОМПЛЕКСНОГО ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

АНОТАЦІЯ

Робота присвячена питанням створення єдиної уніфікованої картографічної основи в рамках загальнодержавної ГІС для вирішення задач Державної системи моніторингу довкілля.

Ключові слова: екологічний паспорт території, екологічний паспорт підприємства, екологічний моніторинг, геоінформаційна система, картографічна інформація.

АННОТАЦИЯ

Работа посвящена вопросам создания единой унифицированной картографической основы в рамках общегосударственной ГИС для решения задач Государственной системы мониторинга окружающей среды.

Ключевые слова: экологический паспорт территории, экологический паспорт предприятия, экологический мониторинг, геоинформационная система, картографическая информация.

ANNOTATION

This work is devoted to questions the unified cartographic base creation within national GIS for solving National environmental monitoring system.

Key words: environmental passport territory, ecological passport of the enterprise, environmental monitoring, GIS, mapping information.

Ефективне управління екологічною безпекою і ресурсами України, неможливе без достовірної, своєчасної і повної інформації про основні параметри поточних станів компонентів навколишнього середовища і техногенних факторів, що впливають на них, тобто без системи постійно діючого моніторингу. Екологічний моніторинг довкілля є сучасною формою реалізації процесів екологічної діяльності за

допомогою засобів інформатизації і забезпечує регулярну оцінку і прогнозування стану середовища життєдіяльності суспільства та умов функціонування екосистем для прийняття управлінських рішень щодо екологічної безпеки, збереження природного середовища та раціонального природокористування.[1]

Авторами пропонується в основу створюваної державної системи моніторингу довкілля покласти геоінформаційну систему, атрибутивні дані якої будуть актуалізуватися з електронних екологічних паспортів територій та суб'єктів природокористування. Використовуючи дистанційні системи моніторингу(супутникові та системи аерофотозйомки) у поєднанні з локальними системами моніторингу ГІС надасть можливість різко збільшити оперативність та якість роботи з просторово-розподіленою інформацією і забезпечить можливість для ефективного вирішення задач екологічного моніторингу та природокористування..

В Україні було прийняте рішення про створення державної системи моніторингу довкілля, яка повинна об'єднати можливості і зусилля численних служб для вирішення задач комплексного спостереження, оцінки і прогнозу стану довкілля в Україні.[2]

Основними завданнями екологічного моніторингу є:

- організація єдиної державної системи контролю за складовими природного середовища;
- налагодження автоматизованої системи збору і зберігання, обробки та узагальнення інформації про кількість і стан природних ресурсів (банк даних);
- оцінка природного ресурсного потенціалу та можливого рівня використання ресурсів;
- інвентаризація джерел забруднення і вивчення ступеня антропогенного впливу на різні компоненти природного середовища;
- моделювання і прогноз змін екологічної ситуації та рівня здоров'я довкілля;
- розробка управлінських рішень, спрямованих на забезпечення раціонального природокористування і сталий розвиток регіону.

Методичною основою державної системи моніторингу довкілля є екологічна атестація та паспортизація призначені для документального опису еколого-економічних характеристик об'єктів природоохоронної діяльності – підприємств, територіально-виробничих комплексів, природоохоронних територій.

Екологічний паспорт підприємства містить нормативно-довідкову, фактографічну і звітну інформацію про природоємність виробництва. Паспорт розробляється з метою врахування всіх видів техногенних впливів на навколишнє середовище і порівняльного аналізу вкладу різних виробничих процесів в загальну природоємність. Крім короткої техніко-економічної характеристики та відомостей, що відносяться до розміщення і виробничої структури підприємства, в паспорт вноситься інформація про вихідні дані для розрахунку матеріальних балансів, нормативи ресурсоспоживання, рівні енергоємності, технологічні баланси окремих виробничих циклів, інвентаризація джерел емісії і утворення відходів.

Екологічний паспорт території включає зведену характеристику природних комплексів, соціально-демографічної структури і господарства території з позицій порівняння природного і виробничого потенціалу. Зазвичай паспорт розробляється на територію адміністративного району, але може бути використаний і для інших територіальних утворень. Варіант екологічного паспорта території, розроблений НДІ охорони природи і заповідної справи, передбачає фіксацію 2,5 тисяч різних показників. До паспорту додається картографічна інформація і складається загальна екологічна карта території. У кінці документа наводиться висновок про екологічну ситуацію, тобто по суті екологічна атестація території.[3] Складність об'єктів екологічного управління зумовлює необхідність виваженого науково обґрунтованого підходу до розв'язання проблеми формування єдиного інформаційного простору.

Мета даної роботи полягає в розробці засад сучасної системи екологічного моніторингу як корпоративної інформаційної системи обробки просторових даних з використанням сучасних ГІС технологій і розподілених баз просторових та атрибутивних даних, що утворюють єдиний інформаційний простір.

В Україні контроль за станом навколишнього природного середовища здійснюється багатьма відомствами. Всі ці відомства містять в собі спеціальну службу спостережень, що здійснює моніторинг за кількісним та якісним складом забруднення повітря в містах і промислових зонах, забрудненням прісних і морських вод, трансграничним переносом речовин, що забруднюють атмосферу, хімічним і радіонуклідним складом, кислотністю атмосферних опадів і забрудненням сніжного покриву, забрудненням ґрунтів радіаційним та електромагнітним забрудненням та ін.

Сучасний підхід структурування такої інформації у форму, зручну для практичного використання, базується на технологіях дистанційного зондування Землі з космосу і використанні геоінформаційних систем (ГІС). ГІС надають нам можливість накопичувати та аналізувати «пошарово» детальну інформацію, оперативно знаходити потрібні дані та відображувати їх у зручному для нас вигляді. Використання ГІС дає можливість різко збільшити оперативність та якість роботи з просторово-розподіленою інформацією, реалізувати оперативне керування ресурсами та швидке прийняття рішень. ГІС дозволяє проводити аналітичну обробку інформації, при чому як внутрішнього характеру (та, що міститься в базах даних), так і зовнішнього (аналіз супутникових знімків, їх дешифрування, виділення інформації та об'єктів, що цікавлять, за допомогою потужного математичного апарату), а в більш складних ситуаціях – моделювання реальних подій (прогнозування можливих місць розривів на трасі трубопроводу, відслідковування шляхів розповсюдження забруднень та оцінка можливого шкідливого впливу на природне середовище, визначення об'єм коштів, потрібних для ліквідації цієї аварії). До цифрових карт, або цифрової картографічної основи з тематичними шарами, що є геопросторовим базисом ГІС, можуть підключатися бази даних нерухомості, земельних ділянок організацій, грошової оцінки земель, інженерних споруд, пам'яток містобудування і архітектури, відомостей з геології, історії розвитку і т.д. У базі даних також можна організувати зберігання як графічної, так і всієї технічної, довідкової та іншої документації. У сучасних ГІС з'явилася можливість тривимірного подання території. Тривимірні моделі об'єктів, що впроваджуються в 3-вимірний ландшафт, спроектований на основі цифрових картографічних даних і матеріалів дистанційного зондування, дозволяють підвищити якість візуального аналізу територій і забезпечують ухвалення зважених рішень з більшою ефективністю.[4] Роботу з ГІС можна представити, як роботу з великою кількістю прозорих «плівок», на кожній з яких позначені якісь тематичні об'єкти (наприклад корисні копалини, річкова сітка, транспортні шляхи і т. і.). Комбінуючи ці «плівки», так, як це необхідно для вирішення поставленого завдання, ми можемо не тільки переглядати об'єкти, що нас цікавлять, не тільки збільшувати та зменшувати зображення, не тільки точно вимірювати ряд геометричних характеристик об'єктів, а й вказавши на об'єкт отримати інформацію про нього. Наприклад, обравши промислове підприємство, ми можемо отримати інформацію

про спрямованість його діяльності, характер забруднень, впливу на навколишнє середовище, моніторингові дані по цьому підприємству за декілька років. Крім того, отримана інформація може бути використана для комплексного аналізу, оцінки і прогнозу стану навколишнього природного середовища (див. рис.1). Застосування ГІС технологій в практиці екологічного моніторингу та екологічного управління дає змогу дійсно по-новому подивитись на проблему, комплексно її проаналізувати та зробити висококваліфіковані висновки та прогнози, попередити надзвичайні екологічні ситуації антропогенного походження. В Україні на цих засадах на прикладах Київської, Одеської, Полтавської та Сумської областей, Броварського району Київської області розроблені системи картографічного забезпечення управління природокористуванням та плануванням дій в умовах надзвичайних ситуацій, а також розробки заходів щодо їх запобігання, оптимального розміщення ресурсів, що залучаються для їх локалізації і ліквідації. Зауважимо, що сучасні геоінформаційні системи і засновані на них технологічні рішення потрібні не тільки крупним регіонам, містам або підприємствам і відомствам з розкиданими на величезній території об'єктами, але і невеликим населеним пунктам, які поки, як правило, слабо залучені в процеси геоінформатизації. Разом з тим, треба зазначити, що на теренах створення банків геопросторових даних наявні такі негативні явища, які впливають на збір, обробку, зберігання геопросторових даних[5]:

- створення малопрофесійних структур картографічного та геоінформаційного напрямку;
- несанкціоноване (піратське) використання державних фондів картографічних матеріалів та інших геоінформаційних ресурсів;
- посилення впливу відомчої продукції, "приватизація" картографічних матеріалів загальнодержавного призначення;
- дублювання картографічних матеріалів на одну і ту саму місцевість різними, в тому числі державними структурами; виконання робіт в різних форматах, несумісних між собою

Внаслідок цього, цифрові картографічні матеріали створюються без необхідного рівня уніфікації як за складом, так і за форматами, відсутнє організаційне та програмно-технічне забезпечення інформаційної технології актуалізації даних. Сучасний стан взаємодії різних інформаційних та геоінформаційних систем характеризується відокремлюванням різних відомств, дублюванням картографічних даних та робіт, неможливістю акумулювання всієї інформації в єдиній

структурі. Вирішення проблеми взаємодії різних геоінформаційних систем непросте завдання: на поточний момент не існує єдиної системи протоколів та форматів по обміну даними між існуючими геоінформаційними системами.

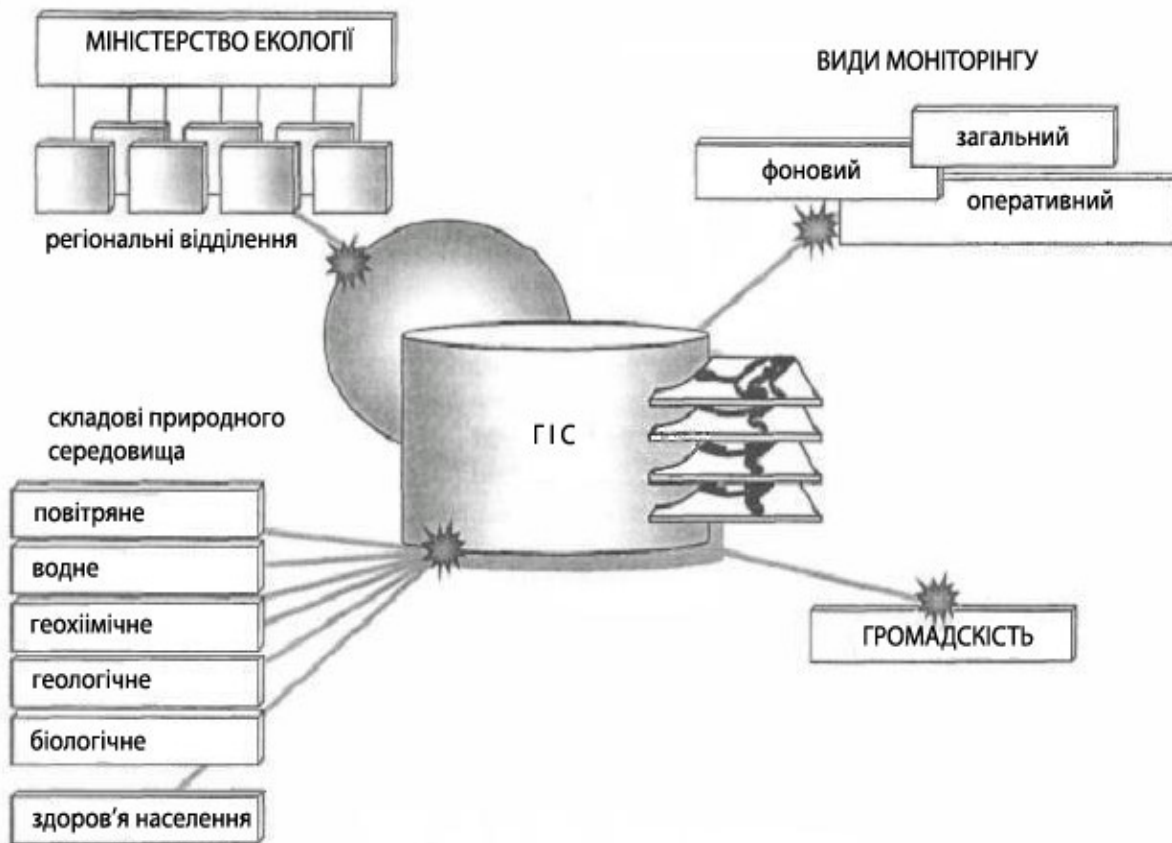


Рис. 1. Принципова схема організації системи державного екологічного моніторингу з використанням загальнодержавної ГІС

Крім того, дуже серйозною проблемою в роботі ГІС є актуалізація картографічної інформації. За словами Романа Осьмака[6], начальника відділу цифрового картографування і дистанційного зондування Землі НДІ геодезії і картографії, достовірність планів і карт страждає через те, що їх оновлення останніми роками проводиться з порушенням нормативних термінів. Через те, що державні служби не забезпечені єдиною планово-картографічною основою, яка постійно оновлюється, ми сьогодні втрачаємо більше грошей, чим заплатили б за складання точних актуальних планів. Тому актуальним завданням сьогодення є розробка, і що особливо важливо, підтримка в актуальному оновленому стані єдиної уніфікованої картографічної основи в рамках

загальнодержавної ГІС для вирішення задач Державної системи моніторингу довкілля.

Авторами пропонується створити єдину базу даних екологічних параметрів середовища як атрибутивної складової єдиної загальнодержавної ГІС з метою отримання інструменту для вирішення наукових, дослідних і управлінських завдань на природоохоронних територіях. ГІС забезпечить оперативний доступ до інформації про характеристики об'єктів досліджуваної території та фактори, що впливають на її розвиток, дозволить інтегрувати розрізнену інформацію про природні та техногенні об'єкти, згрупувати її за тематичними розділами і тим самим створити ефективний інструмент для прогнозування екологічного стану різних складових природного середовища і управління розвитком територій з метою забезпечення їх сталого розвитку.

Список літератури:

1. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" /Відомості ВРУ, 1991, №41.

2. Положення про державну систему моніторингу довкілля. Затверджено постановою Кабінету міністрів України від 30 березня 1998 р. №391.

3. Постанова ВРУ "Про затвердження Завдань Національної програми інформатизації на 2006-2008 роки" // <http://www.menr.gov.ua>.

4. Данченко А.Л., Зорін С.В., Олійник Т.І., Козлітін В.Є., Серединін Є.С., Трокоз В.А. Використання сучасних геоінформаційних систем. Використання сучасних геоінформаційних систем в практиці управління регіоном // Вчені записки ТНУ. Серія: Географія, 2006.- Т. 19(58).- №2.- с. 11-15.

5. Тягур В. К. ДП «Херсонгеоінформ», Херсон Географічна інформаційна система – основний критерій економічного, соціального та культурного розвитку регіону. <http://hghltd.yandex.net/yandbtm?fmode=inject&url=http%3A%2F%2Fwww.prygoda.gov.ua>

6. Створення муніципальної геоінформаційної системи для управління міським господарством на основі ГІС "Панорама" За матеріалами виставки-презентації на звітно-виборчій збірці "Асоціації мерів міст України", м. Київ, 08.12.2006р.

Отримано 19.04.2012