

О. М. Адаменко, д.г.-м.н., проф.; Н. О. Зоріна

СТРАТЕГІЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В роботі розглянуті проблеми екологічної оцінки техногенного впливу на стан ландшафтів для України і Карпатського регіону зокрема. Наведені основні положення розробленої методики на базі сучасних інформаційних технологій — географічних інформаційних систем (ГІС) для управління станом довкілля.

Постановка проблеми

Екологічна безпека регіону — це забезпечення відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов території міжнародним стандартам якості довкілля, завданням збереження здоров'я людини, забезпечення сталого соціально-економічного розвитку регіону, захисту та відновлення навколишнього середовища. Екологічна безпека поєднує природну та техногенну складові і повинна забезпечити гармонійний розвиток системи господарство природа — людина. Управління екологічною безпекою регіону досить складний процес, але він дозволяє тримати екологічну ситуацію під контролем, розвивати економіку регіону в екологічно безпечних межах.

Проблеми екологічної оцінки техногенного впливу на стан ландшафтів, на якій ґрунтуються екологічний моніторинг та екологічна безпека, розглянуті в багатьох опублікованих роботах. Сам термін «моніторинг довкілля» з'явився перед проведенням у 1972р. Стокгольмської конференції ООН з навколишнього середовища [7, 18, 20], а основні його елементи описані в [19] стосовно глобального рівня.

Для України і Карпатського регіону зокрема велике значення щодо проблем екологічної оцінки техногенного впливу на ландшафти мають роботи О. М. Маринича і В. М. Пашенка [11], Л. Г. Руденка з співавторами [14], Я. О. Адаменка [5], І. П. Ковальчука [9], І. М. Волошина [6], Л. Л. Малишевої [10], П. Г. Шищенко [11], А. В. Мельника [12], В. Я. Шевчука [15], Г. І. Рудька [16], В. М. Гуцуляка [8], Л. В. Міщенко [13] та багатьох інших дослідників.

Роботи О. М. Адаменка [1, 2, 3, 4] з оцінки впливів техногенного забруднення на навколишнє середовище дали змогу поставити питання про подальше вдосконалення процедур екологічного аудиту, екологічної безпеки, управління станом довкілля, прогнозу та завбачення надзвичайних ситуацій.

Формулювання задачі та характеристика методу

Методика, що пропонується нами, розроблена на базі сучасних інформаційних технологій — географічних інформаційних систем (ГІС). Система працює на базі ПЕОМ Pentium IV з периферією і включає кілька різномасштабних ієрархічних рівнів. Вона може бути адаптована до окремих видів екологічної діяльності.

Основою системи є банк екологічної інформації, що складається з 10 баз, які охоплюють всі компоненти довкілля. Після оцінки екологічного стану всіх десятих компонентів довкілля, прогноуються їхні зміни природним шляхом та під впливом техногенного навантаження. Залежно від запланованого сценарію розвитку взаємодії між природою, господарством і суспільством необхідні екологічні обмеження господарської діяльності на території, в галузі або на підприємстві.

Оцінка техногенного впливу на довкілля складається з 4 етапів:

1. Оцінка сучасного стану всіх компонентів довкілля (екологічний аудит);
2. Екологічний моніторинг території, особливо в зоні впливу техногенних об'єктів;
3. Прогноз розвитку екологічної ситуації в залежності від різних сценаріїв розвитку певної території;
4. Екологічний менеджмент.

Оцінка сучасного екологічного стану довкілля (екологічний аудит) виконується за екологічними показниками стану і структури окремих компонентів довкілля та характеристики природного і антропогенного впливу техногенних об'єктів на природні геосистеми (ландшафти) [13]. Всі ці по-

казники сучасного стану необхідно порівняти з нормативними, які визначаються різними методами. Процес оцінки сучасного екологічного стану, розроблений на прикладі Снятинського району Івано-Франківської області [13], завершується складанням комплексу комп'ютерних (електронних) карт як по окремих компонентах довкілля і окремих елементах- забруднювачах, так і синтетичної (інтегральної) карти. На цій карті за відповідними критеріями визначаються зони екологічного стану різного ступеня: сприятливого або нормального, задовільного, напруженого, складного, незадовільного, передкризового, критичного та катастрофічного.

При цьому можливі два шляхи складання карти сучасної екологічної ситуації.

Перший – «накладання» електронних карт по кожному хімічному елементу (As, Cd, Hg, Pb, Zn, Ti, Co, Cu, Ni,) а потім і по компонентах (грунти, повітря, вода і т. д.) одна на одну і отримання контурів забруднення за схемою: поелементні карти забруднення компонентів довкілля – сумарна карта забруднення компонентів – інтегральна електронна карта сумарного забруднення довкілля. Другий – «накладання» електронних карт сумарних показників забруднення і визначення спільних зон забруднення всіх компонентів довкілля. Другий шлях дає точніші результати, але перший – найбільш об'єктивний, якщо забезпечити необхідну кількість точок відбору проб. Отже, на карту сучасної екологічної ситуації виносяться комплексні аномалії сумарних показників забруднення компонентів довкілля. Ця карта є основою для визначення залежності захворюваності населення від екологічних чинників.

Отримані результати

Отже для створення системи регіональної екологічної безпеки необхідно виконати наступні науково-технічні дослідження:

- Технологічні, технічні, картографічні та математичні моделі взаємодії техногенних об'єктів і довкілля, методи і прилади контролю якості навколишнього середовища, технологічні схеми, технічні засоби та устаткування для покращення довкілля, теоретичні основи та обґрунтування екологічного ризику, пошук оптимальних форм управління екологічною безпекою.
- Оцінка впливу транскордонних переносів на екологічний стан природних та природно-техногенних геоекосистем, розробка заходів по зменшенню їх шкідливого впливу на довкілля.
- Оцінка впливів на навколишнє середовище (ОВНС) техногенних об'єктів нафтогазової, енергетичної, будівельної, лісотехнічної, гірничої, машино- та приладобудівної, туристично-рекреаційної і інших галузей народного господарства, методи та засоби зменшення їх впливу.
- Екологічний аудит, екологічний моніторинг, прогноз та моделювання розвитку екологічної ситуації для екологічного менеджменту та науково обґрунтованих методів управління станом довкілля на територіях і об'єктах.
- Удосконалення наявних, створення нових екологічно безпечних технологічних процесів та устаткування, що забезпечують раціональне використання природних ресурсів, дотримання умов запобігання шкідливого впливу на довкілля та життєдіяльності людини.
- Геоінформаційні системи (ГІС) екологічного аудиту, екологічного моніторингу та екологічної безпеки регіонів, областей, районів, населених пунктів та народногосподарських об'єктів, розробки заходів (способів, технологій) стабілізації та поліпшення стану довкілля за всіма його компонентами (геологічними середовищем, рельєфом, геофізичними полями, гідро- та атмосферою, ґрунтовим та рослинним покривами, зоосферою, демосферою та техносферою).
- Визначення екологічної ситуації в зоні впливу особливо небезпечних техногенних об'єктів – АЕС ТЕС, гірничо- та нафтогазовидобувних комплексів, військових об'єктів, хімічних підприємств, що закриваються, обґрунтування і розроблення заходів для поліпшення цієї обстановки.
- Обґрунтування наукових засад екологічно безпечного видобування, транспортування, зберігання і переробки корисних копалин, утилізації, захоронення та знешкодження промислових, побутових, радіоактивних та інших шкідливих речовин.
- Прогноз, передбачення та ліквідація надзвичайних ситуацій природного і техногенного походження (природних катастроф і техногенних аварій). Наукове обґрунтування допустимих рівнів впливу техногенної діяльності на споруди та інші технічні об'єкти. Обґрунтування оптимальної структури розміщення екологічно небезпечних об'єктів на території і акваторії України.

Висновки

Отже, щоб створити надійні системи екологічної безпеки Івано-Франківської області в цілому та її районів, необхідно побудувати геоінформаційні системи (ГІС) управління станом довкілля і

дотримуватись відповідних міжнародних та державних стандартів. Тільки тоді ми зможемо бути впевненими в гармонійному розвитку системи господарство – природа – людина на регіональному рівні, а це в свою чергу дозволить розвивати соціально-економічну розбудову території в екологічно безпечних межах, забезпечуючи сталий розвиток.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Адаменко О. М. Інформаційно-керуючі системи екологічного моніторингу на прикладі Карпатського регіону// Укр. геогр. журн. –1993, — № 3. — С. 8—14.
2. Адаменко О. М., Адаменко Я. О., Булмасов В. О. та ім. Природничі основи екологічного моніторингу Карпатського регіону. — К.: Манускрипт, 1996. — 208с.
3. Адаменко О. М., Рудько Г.І. Екологічна геологія. — К.: Манускрипт, 1998. — 349с.
4. Адаменко О. М., Рудько Г.І., Коневич Л. М. Екологічне картування. — Івано-Франківськ: Полум'я, 2003. — 584с.
5. Адаменко Я. О. Структура будови баз даних екологічної інформації/ В кн.: Нетрадиційні енергоресурси та екологія України. — К.: Манускрипт, 1996. — С. 111-123.
6. Волошин І. М. Ландшафтно-екологічні основи моніторингу. — Львів: Простір, 1998. — 356с.
7. Герасимов И. П. Научные основы современного мониторинга окружающей среды //Изв. АН СССР. сер. геогр. — 1975. — № 3. — С. 13-25.
8. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія. Геохімічний аспект. — Чернівці: Рута, 2002. — 272с.
9. Ковальчук І. П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. — Львів: вид. ін-ту українознавства, 1997. — 440с.
10. Малишева Л. Л. Ландшафтно-геохімічна оцінка екологічного стану території. — К.: РВЦ «Київський університет». 1998. — 264с.
11. Маринич А. М., Пашенко В. М. Географические аспекты природопользования в условиях научно-технического прогресса /В кн.: Конструктивно-географические основы регионального природопользования в Украинской ССР. Теоретические и методологические исследования. — К.: Наук, думка, 1990. — С. 9-15.
12. Мельник А. В. Українські Карпати: еколого-ландшафтне дослідження. — Львів: вид-во ЛНУ ім.Івана Франка, 1999. — 286с.
13. Міщенко Л. В. Геоекоекологічний аудит техногенного впливу на довкілля та здоров'я населення (на прикладі регіону Покуття) /Автореф. дис. канд. геогр. наук. Чернівці, 2003. — 21с.
14. Руденко Л. Г., Горленко І. О., Шевченко Л. М., Барановський В. А. Еколого-географічні дослідження території України. — К.: Наук, думка, 1990. — 32с.
15. Шевчук В. Я., Саталкін Ю. М., Навроцький В. М. Екологічний аудит. — К.: Вища школа, 2000. — 244с.
16. Рудько Г.І, Адаменко О. М. Екологічний моніторинг геологічного середовища. — Львів: вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. — 245с.
17. Шищенко П. Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании. — К.: Фитосоцио-центр, 1999. — 440с.
18. Izrael Yu. A. The problem of air pollution and other aspects of environmental pollution. The concept of monitoring and regulating the quality of the environment, WMO, 1979, № 517-Geneva, pp. 3-9.
19. Mann R. F. Global environmental Monitoring System (GEMS). Action Plan for Phase 1. SCORE. Rep. 3 — Toronto, 1973, 130p.
20. Pollution monitoring and research in the farmwork of MAB Programme. Moscow. 23-26 Apr. 1974. — MAB rep. ser. № 20. Paris: UNESCO, 1974, pp.58-63.