

ГЕОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

УДК 504.06

Л. В. Міщенко

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

**ВИЗНАЧЕННЯ ПРИНЦИПІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ЄДИНОЇ
ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ ЕКОМОНІТОРИНГУ
НА ПРИКЛАДІ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

Розглянуті методика і програма екологічних досліджень з метою визначення принципів організації єдиної системи екомоніторингу для України в цілому, регіонів, областей, районів і міст.

Ключові слова: екомоніторинг, методика, Україна.

Рассмотрены методика и программа экологических исследований с целью определения принципов организации единой системы экомониторинга для Украины в целом, регионов, областей, районов и городов.

Ключевые слова: экомониторинг, методика, Украина.

A method and program of environmental studies to determine the principles of organizing a unified system of environmental monitoring in Ukraine, regions, provinces, districts and cities.

Key words: ecomonitoring, methodology, Ukraine

Актуальність проблеми. Протягом 1989–1993 рр. Карпатський інженерно-екологічний центр, а з 25 листопада 1991 р. і організований на його базі Інститут екологічного моніторингу АН технологічної кібернетики України разом з кафедрою теоретичних основ геології, інженерної екології та загальної геології, кафедри екології, іншими кафедрами університету нафти і газу, Державним управлінням охорони навколишнього природного середовища в Івано-Франківській області, облсанепідемстанцією, медичною академією і Прикарпатським університетом, Проектно-конструкторським технологічним інститутом, Калуським інститутом галургії, різними інститутами НАН України проводив дослідження екологічного стану різнопорядкових геосистем за розробленою методикою в межах відповідного фінансування.

Моніторинг – безперервне стеження за динамікою змін усіх компонентів природно-антропогенних геосистем (ПАГС) – повинен забезпечити охоплення всіх ПАГС від глобальних і регіональних до локальних. Виділення ПАГС проводиться на базі ландшафтного районування території, тому що базою ПАГС є природно-територіальні комплекси (ПТК).

Методика досліджень. *Статична модель екологічного моніторингу.* У системі екологічного моніторингу любого рангу (національного, регіонального, обласного, районного, міського чи локального) необхідно виділяти дві його черги – першу (статичну модель) і другу (динамічну модель).

© Л. В. Міщенко, 2010

Статична модель екомоніторингу базується на одноразово вивчених параметрах навколишнього середовища. По суті, статистична модель – це **екологічний паспорт території**. Статична модель будується, якщо немає даних для динамічної моделі, або як перша черга екомоніторингу, на шляху до створення другої черги – динамічної моделі [1;3;6].

Основою статичної моделі є еколого-ландшафтна карта ПАГС, на якій повинні бути виділені ПТК – природно-територіальні комплекси як природні компоненти геосистем. Навантаження карти, що характеризує антропогенний компонент геоекологічне середовище і мінерально-сировинні ресурси, рельєф, ґрунти і земельні ресурси, водні ресурси, кліматичні умови і атмосферне повітря, лісо- та агророслинні ресурси, тваринний світ, а також ареали захворюваності населення різних вікових категорій [4].

Основна інформація антропогенним навантаженням на ПТК поступає від екологічної паспортизації промислових і аграрних підприємств. При цьому, екологічний паспорт повинен відповідати не тільки загальновідомому стандарту й вимогам нашої методики – програми екологічних досліджень ПАГС для локального екомоніторингу. Це означає, що екологічну ситуацію треба вивчати не тільки на території підприємства та його санітарно-захисної зони, а значно ширше, включаючи всю площу його підприємства) впливу на навколишнє природне середовище. Наприклад, Бурштинська ТЕС забруднює не тільки свою санітарно-захисну зону, де випадає більшість твердих викидів (пилу, сажі), а й еліпсоподібну пляму від Івано-Франківська до Голубинки паралельно долині Дністра, де випадають важкі метали, від яких забруднюється земля, поверхневі води, рослинність і виникає токсикоз у диких і домашніх тварин.

Разом з екологічною паспортизацією підприємств визначаються і погоджуються з обласним Держуправлінням по охороні навколишнього природного середовища гранично допустимі викиди (ГДВ) до атмосфери і гранично допустимі скиди (ГДС) у поверхневі води. Нагромаджена інформація накопичується в базах (банках) даних, зуди заносяться також медико-біологічна та санітарно-гігієнічна інформація, відомості про тверді, токсичні, радіоактивні відходи, наявність і потужність очисних споруд та інших природоохоронних заходах (екологічний аудит підприємств) [5].

На основі цього розробляються і приймаються управлінські (керівні) рішення про введення оперативних екологічних заходів, визначається відповідна плата підприємства за забруднення довкілля та використання природних ресурсів, а також зносяться пропозиції по обстеженню діяльності підприємств, виходячи з визначених для них екологічно безпечних рамок, розробляються довгострокові програми охорони навколишнього природного середовища і раціонального використання природних ресурсів для підприємства, промислового вузлу, міста, району, області, регіону (екологічний менеджмент).

Динамічна модель екологічного моніторингу є логічним продовженням статичної моделі, її другою чергою. Вона базується не на одноразовому вивченні (протягом року чи іншого періоду) екологічного стану природних і антропогенних компонентів ПАГС, а на постійному, безперервному стеженні за динамікою всіх змін у ПАГС або в екологічній ситуації на підприємстві чи на території якогось адміністративного підрозділу. Динамічна модель вимагає установки автоматичних приладів, безперервного запису параметрів, кількарічних спостережень. Тобто динамічна модель складається з кількох статичних моделей, а статична модель є віковим зрізом динамічної моделі за певний короткочасний період.

Динамічна модель будується на основі комп'ютерного банку даних і повинна включати максимально можливу кількість інформації відповідно до описаної вище методики і програми екологічних досліджень ПАГС [2].

Друга складова динамічної моделі екомоніторингу – антропогенний вплив – відображує динаміку змін кожного природного компонента протягом певного періоду спостережень і по своїй суті є відповідним моніторингом тих чи інших компонентів: геолітомоніторинг, радіаційний, електромагнітний та інші моніторинги геофізичних полів, геоморфомоніторинг, педо-, гідро-, космо-аеро- і метеомоніторинги, фіто- і зоомоніторинги, медико-санітарний та ін. .

Кожний компонент навколишнього природного середовища має максимально можливу характеристику як у просторі, так і часі. Наприклад, аналіз геологічного середовища необхідно починати з вивчення природно-історичних тенденцій його змін, тобто з поетапних палеогеографічних карт. За палеогеографічною інформацією при характеристиці геологічного середовища повинна йти карта дочетвертинного геологічного середовища з елементами тектоніки і мінерально-сировинними ресурсами, потім карта четвертинних відкладів з відповідними корисними копалинами, станом їх розробки і т. п.

Характеристика водних ресурсів включає природно-історичні тенденції змін поверхневих, ґрунтових і підземних вод, по компонентні карти забруднення підземних, ґрунтових і поверхневих вод різними забруднювачами, просторові контури забруднень підземних та ґрунтових вод, дільниці русел рік з різними ступенями забруднення, з місцями водозаборів та скидів очищених, недостатньо очищених і неочищених вод та інша інформація. Такий аналіз можна зробити по кожному компоненту природного середовища, але все це є у вищеописаній методиці і програмі екологічних досліджень ПАГС.

Результати досліджень. Моніторингова частина моделі повинна включати дані по динаміці змін кожного компонента навколишнього середовища як під впливом природної періодичності, так і від антропогенного навантаження. Потім виконуються такі послідовні операції: аналіз проб на природні компоненти і забруднювачі (важкі метали, пестициди, радіонукліди та ін.), складання відповідних по елементних геохімічних карт по глибинним зрізам і періодам відбору проб, створення баз і банків літо геохімічної інформації, розрахунки стану забруднення літосфери порівняно до гранично допустимими концентраціями (ГДК) того чи іншого забруднювача, складання прогнозів змін екологічної ситуації залежно від змін екологічного середовища, розробляються пропозиції по оптимізації природокористування надрами і мінерально-сировинними ресурсами, визначаються відповідні екологічні обмеження для підприємств.

Результатом цього аналізу є побудова еколого-геологічної карти, яка не повинна бути статичною, відображаючою сучасний стан геологічного середовища. Вона має бути комп'ютерною, динамічною, складеною з відповідної кількості статичних карт, характеризуючи той чи інший віковий зріз. Тут мається на увазі не геологічний вік, а той чи інший період спостережень: наприклад, 1988, 1991, 1993 рік і т. д. Еколого-геологічна карта кожного року корегується відповідно до нових даних. На даний час (2000–2009 рр.) розроблені прогнозні моделі екологічної ситуації Карпатського регіону, що є результатом ефективного управління НПС.

Такі процедури необхідно провести з усіма природними компонентами. Вони складають синтетичну комп'ютерну еколого-ландшафтну карту природно-антропогенної геосистеми. Остання є основою карти сучасної екологічної ситуації, прогнозних карт її подальшого розвитку під впливом взаємодії природних і антропогенних факторів (система оперативного і довгострокового прогнозування).

На основі цієї інформації проводиться комп'ютерне управління екологічним станом міста, району, області чи регіону. На екрані дисплея кожний день можна бачити ту ситуацію, яка склалася, прогнозувати, що буде далі, якщо нічого не міняти чи виконати відповідні команди в інформаційно-керуючу систему, щоб оптимізувати чи покращити екологічну ситуацію на тій чи іншій території. Через екологічні паспорти в системі задіяні всі промислові підприємства і тому кожного дня можна визначити, що конкретно є винуватим у погіршенні загальної екологічної ситуації і який режим треба задати тому чи іншому підприємству, щоб покращити ситуацію [6].

Висновки. Таку методику ми розробили п'ятнадцять років тому для Мінприроди України. На жаль, упровадження її із-за фінансових труднощів у державі значно затрималось. У ті часи наша методика увійшла складовою частиною СЕМ «Україна» – систему екологічного моніторингу України, яку ми створювали разом з державним геологічним підприємством «Геопрогноз» та іншими організаціями. Потім було видано дві постанови Кабінету Міністрів України – № 785 від 23 вересня 1993 р. і № 391 від 30 березня 1998 р., але справи з організацією державної системи екомоніторингу в Україні не рухались, бо не було фінансів.

Ми не могли зупинитися на досягнутому і продовжували вдосконалювати свою методику за рахунок держбюджетного фінансування Міністерства освіти і науки України, обласних фондів охорони навколишнього природного середовища, коштів окремих підприємств. Подальший розвиток наша методика знайшла в наукових роботах на прикладах досліджень Снятинського (Л. В. Міщенко), Гусятинського (В. М. Триснюк), Галицького (О. В. Пендерезький) районів, міста Івано-Франківська (Н. В. Фоменко), Івано-Франківської області (М. М. Приходько) і Карпатського регіону (О. В. Побігун) та ін. .

Сьогодні вимагає продовжувати ці дослідження, а саме, проводяться дослідження з визначенням сучасного екологічного стану геоекосистем на території Долинського, Рожнятівського, Тисменицького, Богородчанського і Верховинського районів у масштабі 1:50 000 за рахунок їх бюджетів та обласного фонду охорони навколишнього середовища. На жаль, інші адміністративні райони та Івано-Франківська область у цілому, а також міста Калуш, Надвірна, Коломия ще не знайшли можливості розпочати екологічні дослідження для створення систем міського (масштабу 1:10 000), районного (1:50 000) і обласного (1:200 000) моніторингу.

Бібліографічні посилання

1. Адаменко О. М. Інформаційно-керуючі системи екологічного моніторингу на прикладі Карпатського регіону / О. М. Адаменко // Укр. геогр. журн. – 1993. – №3. – С. 8–14.
2. Адаменко Я. О. Структура будови баз даних екологічної інформації / Я. О. Адаменко // Нетрадиційні енергоресурси та екологія України. – К., 1996. – С. 111–123.
3. Адаменко О. М. Екологічний аудит територій / О. М. Адаменко, Л. В. Міщенко. – Івано-Франківськ, 2000. – 342 с.
4. Міщенко Л. В. Геоекологічний аудит техногенного впливу на довкілля та здоров'я населення (на прикладі регіону Покуття): автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук / Л. В. Міщенко. – Чернівці, 2003. – 21 с.
5. Міщенко Л. В. Система екологічного менеджменту і аудиту (СЕМА) як одна з передумов екологічної політики держави / Л. В. Міщенко // І-й Всеукраїнський з'їзд екологів, 4–7 жовтня 2006 р.: тези доповідей. – Вінниця, 2006. – С. 323.
6. Рудько Г. І. Екологічний моніторинг геологічного середовища / Г. І. Рудько, О. М. Адаменко. – Львів, 2001. – 245 с.

Надійшла до редколегії 12.01.10