

## КОНСТРУКТИВНА ЕКОЛОГІЯ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

Адаменко О. М.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, кафедра екології,  
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019, Україна; E-mail: adohmak@mail.ru*

Екологія – це вміння жити у своєму домі. Вона має глибокі витoki. Іще в Біблії сказано: «А Землю погубят деяння твої, человек!» (Ісайя, 46:46). А що ми маємо на сучасному етапі? – Тисячі різних теорій, концепцій, парадигм, методологій, – «лебідь, рак і щука»! Дійшло до того, що екологія стала прикриттям для розкрадання мільярдних коштів, що виділяє держава для ніби-то покращення стану довкілля. А все тому, що немає науково обґрунтованого підходу до вирішення екологічних проблем.

Що ж треба робити? Ми пропонуємо КОНСТРУКТИВНУ ЕКОЛОГІЮ! Вона не тільки діагностує стан навколишнього середовища та прогнозує його еволюцію, а й пропонує конкретні шляхи його оптимізації і покращення, конструює стабільні природно-технічні геоекосистеми, які забезпечать сталий гармонійний розвиток Людини-Природи-Техносфери, що склались на планеті Земля.

Конструкція екологічної безпеки складається подібно багатопверховому будинку із ряду «поверхів» – ієрархічних рівнів – Європейського Союзу, Карпатського Єврорегіону, Держави України, її регіонів, адміністративних областей, районів, а тепер і об'єднаних територіальних громад, населених пунктів і підприємств. На кожному такому «поверсі» визначається екологічний стан 10 компонентів, тобто «квартир» методами екологічної безпеки – 7 блоками: теоретичним, екологічного аудиту, оцінкою впливу на навколишнє середовище (ОВНС) техногенних об'єктів, моніторингом довкілля, моделюванням і прогнозуванням його стану, екологічним ризиком, безпекою життєдіяльності. Кожна із 10 «квартир» – це геологічне середовище, геофізичні поля, рельєф, гідро – і атмосфера, ґрунтовий та рослинний покриви, тваринний світ і стан здоров'я населення. На ці 9 компонентів тисне десятий – техносфера. В цілому уся «будівля» – конструктивно-екологічна модель довкілля «скріплюється» подібно до сталюого каркасу геоінформаційною системою. ГІС повинна вирішувати як теоретичні, так і практичні задачі безпеки навколишнього середовища. Це перший блок екологічного дослідження.

Отже, конструктивно-екологічний підхід пропонує виконувати екологічну оцінку тієї чи іншої території як по вертикалі, тобто вписуватись у ієрархічну систему від континенту – держави – регіону – області до району – об'єднаної територіальної громади – населеного пункту – підприємства, так і по горизонталі – комплексно досліджувати усі 10 компонентів довкілля від геологічного середовища до техносфери.

Закономірності екологічного стану абіотичних компонентів довкілля – геологічного середовища, геоморфосфери, гідросфери і атмосфери об'єднані нами у новий науковий напрям – ЗЕМЛЕЛОГІЮ, що розглядає їх у взаємодії, оцінює еколого-ресурсну безпеку Землі. Це викликало також необхідність екологізації класичних наук про Землю та обґрунтування нових наукових напрямків – екологічної геології, екологічної геофізики, екологічної геоморфології з публікацією відповідних монографій та підручників.

Важливо відокремлювати техногенну складову регіонального геохімічного фону від природного, який зберігся тільки на територіях біосферних та природних заповідників, національних природних парків та інших об'єктів природно-заповідного фонду. Нам вдалося це вперше виконати завдяки польовим експедиційним дослідженням Л. В. Міщенко, Д. О. Зоріна, К. О. Радловської. А це потребувало «густої» мережі геоекологічних полігонів з відбором тисяч проб на аналіз вмісту важких металів, радіонуклідів та інших забруднювачів, що без відповідного фінансування було б неможливо. На території Західного регіону України (Львівська, Івано-Франківська, Тернопільська і Закарпатська області) вивчено 1441 геоекологічний полігон, проаналізовано стільки ж проб ґрунтів, ґрунтових вод, атмосферного повітря і рослинності на 6-12 і навіть 21 інгредієнт. Таким чином бази даних вміщують мінімум  $1441 \cdot 4 \cdot 6 = 34584$  показників екологічної інформації. Жоден дослідник не зможе «переварити» такий обсяг інформації. Тому широко використовуємо ІТ, ДЗЗ, ГІС технології, численні комп'ютерні програми, в тому числі і розроблені нашими фахівцями Л. В. Міщенко, Д. О. Зоріна, М. В. Крихівським під моїм керівництвом. Це програмні продукти ECOPHONE, ECOSTAT, INTERCONCSAFETYLIFE та SAFETYGEOSYSTEM. Використовуючи ці програми вдалось «розбракувати» екологічну ситуацію на 91 нафтогазовому родовищі Прикарпаття, Карпат і Закарпаття на кілька екологічних станів – нормальний (Закарпатська газоносна область), задовільний (Богородчансько-Лопушнянська група родовищ), напружений (Надвірнянська і Рудківсько-Дашавська групи), складний (Вишня-Пинявська група), незадовільний і передкризовий (Бориславська група).

Маючи бази даних далі будуються поелементні еколого-техногеохімічні карти розповсюдження по території досліджень того чи іншого забруднювача (їх може бути  $6 \cdot 4 = 24$ ), а їх комп'ютерна інтеграція – прозоре накладання дає нам покомпонентні еколого-техногеохімічні карти (їх 24 – по кількості проаналізованих компонентів). Останні знову інтегруються шляхом накладання і таким чином будується розподіл забруднених плям і чистих ділянок для екологічної карти або карти сучасної екологічної ситуації. Для цього використовується ландшафтна карта, на яку виносяться плями забруднення, екологічні стани усіх компонентів та техногенні джерела забруднень. Далі виконується геоекологічне районування – виділяються геоекологічні структури – зони, смуги, ядра, тощо, для яких розробляється той чи інший комплекс природоохоронних заходів – термінових, оперативних або довгострокових екологічних програм.

На цьому завершується другий блок геоекологічного дослідження – територіальний екологічний аудит, основи якого ми ще у 2003 р. розробили разом з Л. В. Міщенко. Нагадаю, що перший блок – це



теоретичні основи екологічної безпеки. Екологічний аудит був виконаний для багатьох територій адміністративних районів – Гусятинського (В. М. Триснюк), Галицького (О. В. Пендерецький), Боршівського і Чортківського (Л. Я. Вітко), Закарпатської області (М. І. Грицюк), Карпатського регіону (О. В. Побігун) та ін. У 2014 р. Я. О. Адаменко і О. М. Мандрик ліцензували нову для ІФНТУНГ спеціальність – «екологічний контроль та аудит». Така спеціальність є тільки в 5 ВНЗ України, тоді як «екологія та охорона навколишнього середовища» – у 108 ВНЗ.

Наступний третій блок екологічних досліджень – це оцінка впливів на навколишнє середовище техногенних об'єктів (ОВНС), основи якого розроблені у докторській дисертації Я. О. Адаменка. А почалися дослідження цієї процедури ще в 1999 р. разом з Агенцією охорони середовища США на прикладі Пасічнрянського і Битківського нафтогазових родовищ. В результаті Мінприродою було внесено понад 30 доповнень до 5 Законів України.

Четвертий блок екологічних досліджень – це моніторинг довкілля, моделювання та прогнозування стану довкілля, що успішно було виконано у докторській дисертації М. М. Приходька, а також у ряді кандидатських дисертацій: І. В. Триснюк (Кременецький і Шумський райони), Д. О. Зорін (Дністровський каньйон), В. С. Скрипник (Надвірнянський нафтопромисловий район), Н. В. Фоменко (місто Івано-Франківськ), К. О. Радловська (Рогатинський і Богородчанський райони). В останній дисертації і монографії були розроблені пропозиції по локальному моніторингу не тільки для адміністративних районів, а й для об'єднаних територіальних громад.

Далі виконується п'ятий блок – екологічний ризик. Для прикладу наведу оцінку екологічного ризику затоплення долини Дністра катастрофічними паводками, який ми виконуємо із залученням 36 студентів – майбутніх магістрів у 2012, 2013, 2014 і 2015 роках на території Дністровського науково-навчально-виробничого інженерно-екологічного полігону. Це – Маріямпільська студентська екологічна експедиція, де кожен студент мав свій планшет топографічної карти масштабу 1: 10000 і виконував магістерську роботу, яку захищав як в ІФНТУНГ, так і в Краківській гірничо-металургійній академії, отримуючи другий диплом, дійсний у Європейському Союзі.

Шостий блок екологічних досліджень – безпека життєдіяльності, залежність здоров'я населення від екологічних чинників. Вона вивчена нами на прикладі стану довкілля міської території Івано-Франківська і захворюваності населення згідно Міжнародної класифікації хвороб МКХ-XI разом з фахівцями Івано-Франківського національного медичного університету (Є. М. Нейко, Н. І. Кольцова) за грантом Світового Банку. Виявлено 12 лікарських ділянок, де розповсюджені захворювання із тих чи інших 28 хвороб. Такі роботи були виконані у 1991, потім 2001 роках і показали погіршення стану здоров'я.

І, нарешті, сьомий блок – це геоінформаційна система (ГІС), що об'єднає усі 7 виділених блоків в єдину екологічну конструкцію, яка має вертикальну орієнтацію, починаючи з першого і закінчуючи сьомим блоком. Ось це і є структура екологічної безпеки, яку пропонуємо будувати для кожного ієрархічного рівня. Ми ілюструємо таку конструкцію територіальної екологічної (природно-техногенної) безпеки для 9 рівнів: Європейського Союзу, Карпатського Євросерединного регіону, Держави України, Західного регіону України, адміністративних областей, районів і об'єднаних територіальних громад, населених пунктів і окремих народногосподарських об'єктів – промислових підприємств і т. ін.

Таким чином, конструктивна екологія охоплює по вертикалі 9 ієрархічних рівнів різного масштабу досліджень, а в кожному рівні, що вивчається вказаними сімома методами (блоками) екологічної безпеки, на кожному «поверсі» по горизонталі – екологічний стан 10 компонентів довкілля. Ми отримуємо конструкцію із 9 «поверхів» і на кожному поверсі 10 «квартир». Така будівля утримується подібно сталюму каркасу загальною ГІС, що вміщує десятки тисяч екологічних показників і здатна відповісти на будь-яке питання користувача.

Таке розуміння конструктивної екології вперше було сформульовано і опубліковано мною у 2006 р. у четвертому розділі книги «Наш майбутній дім – Екоєвропа», потім у 2009 р. опубліковано разом з Г. І. Рудьком у книзі «Конструктивна геоєкологія» і нарешті у 2014 р. академічне видавництво Lambert (м. Саарбрюккен, Німеччина) опублікувало мою монографію «Конструктивная экология», яка розповсюджується видавництвом у мережі Internet – магазинів в Європі, Канаді і США. Думаю, що це справедлива оцінка нашої екологічної концепції, а можливо парадигми чи навіть теорії.

УДК: 504.4

## ВОДОКОРИСТУВАННЯ І ПРОБЛЕМИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОСИСТЕМ ВОДОЗБІРНИХ БАСЕЙНІВ РІЧОК

Шапар А.Г.

*Інститут проблем природокористування та екології НАН України, 49000 м. Дніпро,  
буль. Володимира Мономаха, 6, E-mail: ipre-main@svitonline.com*

Вода відноситься до самовідновлювальних природних ресурсів, яких в Україні завжди вистачало для задоволення потреб господарського комплексу при раціональному використанні. Основні запаси