

GEOLOGY

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-344-6-19>

IMPROVING THE PRINCIPLES OF OBTAINING INFORMATION AND CREATING CONCEPTUAL MODELS OF THE STATE OF THE GEOLOGICAL ENVIRONMENT IN UKRAINE AS A BASIS FOR ASSESSING RISKS IN SUBSOIL USE

ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАСАД ОТРИМАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ТА СТВОРЕННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ СТАНУ ГЕОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА В УКРАЇНІ ЯК ОСНОВА ОЦІНКИ РИЗИКІВ У НАДРОКОРИСТУВАННІ

Koshliakov O. Ye.

*Doctor of Geological Sciences, Professor,
Head of the Department of Hydrogeology
and Engineering Geology
Taras Shevchenko National University
of Kyiv
Kyiv, Ukraine*

Кошляков О. Є.

*доктор геологічних наук, професор,
завідувач кафедри гідрогеології
та інженерної геології
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна*

Dyniak O. V.

*Candidate of Geological Sciences,
Associate Professor,
Associate Professor at the Department
of Hydrogeology and Engineering Geology,
Taras Shevchenko National University
of Kyiv
Kyiv, Ukraine*

Диняк О. В.

*кандидат геологічних наук, доцент,
доцент кафедри гідрогеології
та інженерної геології
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна*

Koshliakova I. Ye.

*Engineer at the Department
of Hydrogeology and Engineering Geology
Taras Shevchenko National University
of Kyiv
Kyiv, Ukraine*

Кошлякова І. Є.

*інженер кафедри гідрогеології
та інженерної геології
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна*

В країнах ЄС створена і функціонує система моніторингу підземних вод у відповідності з Водною Рамковою Директивою [1], яка встановлює рамки для дій у сфері водної політики. При виконанні Україною Угоди про асоціації з ЄС, серед іншого, також виникла необхідність запровадження європейських стандартів і норм у сфері

якості води та управління водними ресурсами. Україна взяла зобов'язання імплементувати низку європейських водних директив, зокрема Директиву 2000/60/ЄС (Водну рамкову директиву, змінену та доповнену Рішенням № 2455/2001/ЄС), Директиву 98/83/ЄС (щодо якості води, призначеної для споживання людиною), Директиву 76/160/ЄЕС (щодо води для купання).

Україна почала здійснювати процес реформування системи управління водними ресурсами з метою досягнення відповідності цієї системи розробкам, здійсненими в ЄС. Передбачалося функціонування чотириступеневої системи моніторингу підземних вод (державний, регіональний, локальний та об'єктовий рівні). При цьому для потреб державного рівня в Україні необхідна мережа, яка складається приблизно з 1500 точок (500 точок на ґрунтові води, решта – на міжпластові). Проведення державного рівня спостережень може забезпечити від 10 до 15 спостережних пунктів на одну адміністративну область, регіонального – від 20 до 50 пунктів на одну область [2].

На початку 2022 року щільність спостережних пунктів була набагато нижча та неефективною, внаслідок чого реальні зміни рівнів підземних вод, передусім ґрунтових, які фіксувались на окремих локальних об'єктах, не віддзеркалювались на регіональному рівні. Актуальним є створення в Україні локальних та об'єктових систем моніторингу за рахунок місцевих бюджетів і коштів конкретних підприємств, а отримана таким чином інформація може узагальнюватися на регіональному та державному рівнях.

Також у більшості країн ЄС з 90-х років минулого сторіччя була розпочата реалізація програм еколого-геохімічного моніторингу, якій передбачає головним чином вивчення якісного стану природних вод і ґрунтів. У багатьох країнах виконується одночасно кілька моніторингових програм. Існує широкий діапазон цілей, для яких були розроблені програми еколого-геохімічного моніторингу, і найчастіше це: вивчення змін властивостей компонентів геологічного середовища, оцінка і прогнозування коротко-, середньо- і довгострокових змін; дослідження процесів надходження та виводу речовин; вивчення ефекту впливу людини на забруднення компонентів геологічного середовища, тощо.

Слід зауважити, що мета вивчення змін властивостей компонентів геологічного середовища в процесі моніторингу повинна бути чіткою від початку спостережень. Водночас ділянки (полігони), де можливе розширення діяльності для визначення додаткових показників, мають перевагу над іншими. Найперспективнішими для моніторингу

вважаються ділянки, на яких можна дослідити якісний стан якомога більше суміжних компонентів геологічного середовища [3, с. 132].

Аналіз програм моніторингу засвідчує, що недоцільно контролювати всі показники на всіх спостережних ділянках, тому перелік контрольованих показників слід визначити у конкретних природно-техногенних умовах і коригувати впродовж спостережень. Остаточний перелік цих показників уточняється з урахуванням їхньої значущості і можливостей інтерпретації. Аналіз змін зазвичай виконується шляхом порівняння з фоновими показниками; зіставлення різночасових спостережень; за впливом на суміжні компоненти геологічного середовища тощо. Тому особливе значення має встановлення референційних (фонових) умов.

У процесі вибору ділянок ключовим питанням є ідентифікація типів геологічного середовища [4, с. 25–27]. Типи обираються з урахуванням природних умов і чинників (геологічна будова, клімат, геоморфологія, типи ґрунтів, рослинності; а також антропогенних чинників – функціональне використання територій, розміщення і характеристики антропогенних об'єктів (потужність, час впливу тощо) – як дифузних, так і точкових. Крім того, враховується еколого-геохімічна вивченість територій.

В європейських моніторингових програмах є чотири основні варіанти вибору розміщення спостережних ділянок: регулярна мережа; розміщення на основі статистичного підходу; розміщення на основі підходу, орієнтованого на гіпотезу, а також застосовується структурно-типологічний підхід. Останній базується на урахуванні репрезентативності ділянок, і в більшості моніторингових програм реалізовано саме цей підхід.

В Україні початок моніторингових досліджень також припадає на 80-ті роки минулого сторіччя, а їхній розквіт – на 90-ті роки, після чого моніторингові програми суттєво скоротилися. На сьогодні найбільш детально вивчений еколого-геохімічний стан геологічного середовища території м. Києва.

З наведеного вище можна зробити такі висновки.

1. Загалом основні принципи методики еколого-геохімічного моніторингу в країнах ЄС не мають протиріч з існуючим в Україні методичними підходами і рекомендаціями.

2. Основною проблемою моніторингу в Україні є недостатнє фінансування таких робіт, у зв'язку з чим він упроваджений фрагментарно, а вимоги щодо періодичності спостережень і переліку контрольованих показників часто не дотримуються.

3. Отримана інформація та наявні наукові результати можуть бути покладені в основу методологічного підходу при практичному

створенні, відновленні та модернізації системи моніторингу геологічного середовища України, особливо в умовах повоєнної відбудови країни та інтеграції в ЄС.

4. Інформація, що отримана на об'єктовому та локальному рівнях моніторингу підземних вод, у поєднанні з гідрологічними та гідрометеорологічними даними, може бути ефективно використана для кількісного прогнозу рівнів ґрунтових і поверхневих вод.

5. Аналіз методики еколого-геохімічного моніторингу в країнах ЄС дозволяє дійти висновку про перспективність застосування структурно-типологічного підходу при виборі спостережних ділянок полігонів, що дозволить найбільш науково обґрунтовано оцінювати еколого-геохімічний стан геологічного середовища з мінімальними витратами на проведення спостережень.

Усе це дозволить, на думку авторів, створювати концептуальні моделі впливу на довкілля при надрокористуванні в Україні, об'єктивно оцінювати ризики, пов'язані з геологічним середовищем, а також розробляти обґрунтовані заходи з мінімізації та управління такими ризиками.

Література:

1. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. Вид. офіційне. К. : Твій формат, 2006. 240 с.

2. Кошляков О. Є., Диняк О. В., Кошлякова І. Є. Гідрогеологічні та геоінформаційні аспекти запровадження в Україні європейських стандартів у сфері якості природних вод та управління водними ресурсами. *Матеріали XV Міжнародної конференції «Геоінформатика: Теоретичні та прикладні аспекти»*, Київ, 2016. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.201600507>

3. Кошляков, О. Є. Моніторинг гідрогеодинамічної складової геологічного середовища урбанізованих територій (на основі ГІС) : дис. д-ра геол. наук : 04.00.05 : захищ. 26.05.11. : затверджена 22.12.11 / Кошляков Олексій Євгенович. Київ, 2011. 300 с.

4. Водний Кодекс України із змінами і доповненнями, внесеними Верховною Радою України від 09.04.2014 за 1193-VII (1193-18). К., 2014. 38 с.