



Державна служба
геології та надр
України



ДКЗ

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут геологічних наук Національної академії наук України
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Львівський національний університет імені Івана Франка

2024 

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

IX міжнародна науково-практична конференція

НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ. ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТИВАННЯ

7-11 жовтня 2024, м. Львів, Україна

IX international scientific-practical conference

SUBSOIL USE IN UKRAINE. PROSPECTS FOR INVESTMENT

7-11 october 2024, Lviv, Ukraine

МОНІТОРИНГ НЕБЕЗПЕЧНИХ ГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА ПІДЗЕМНИХ ВОД: СУЧАСНИЙ СТАН, ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ

Панов Д.Г., dgp.panov@gmail.com,

Дочірнє підприємство ПрАТ “НАК “Надра України” “Західукргеологія”, м. Львів, Україна

Наведено і охарактеризовано роботи з державного моніторингу масивів підземних вод і небезпечних екзогенних процесів, що виконуються за кошти державного бюджету в Львівській, Закарпатській, Івано-Франківській, Тернопільській і Чернівецькій областях. Охарактеризовані основні прояви небезпечних екзогенних процесів та проблеми, які вони викликають. Наведені ключові аргументи щодо необхідності виконання моніторингу підземних вод, який є складовою частиною державного моніторингу довкілля. Виконання моніторингу у відповідності до національних нормативно-правових актів та Водної Рамкової Директиви ЄС. Необхідність залучення інших джерел фінансування, в тому числі екологічних фондів, міжнародної технічної допомоги, грантових проектів тощо.

MONITORING OF HAZARDOUS GEOLOGICAL PROCESSES AND GROUNDWATER: CURRENT SITUATION, CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Panov D., dgp.panov@gmail.com,

Subsidiary enterprise of PrJSC "NJSC "Nadra Ukrainy" "Zahidukrgeologiya", Lviv, Ukraine

The paper presents and characterises works related to the state monitoring of groundwater bodies and hazardous exogenous processes in Lviv, Transcarpathian, Ivano-Frankivsk, Ternopil and Chernivtsi regions, which are funded by the state budget. Major manifestations of hazardous exogenous processes and associated problems are outlined. Key arguments regarding the need for groundwater monitoring, which is an integral part of state environmental monitoring, are presented. Also, the implementation of monitoring in accordance with national regulations and the EU Water Framework Directive are considered. The necessity to attract other funding sources, including environmental funds, international technical assistance, grant projects, etc. is highlighted.

Дочірнє підприємство ПрАТ “НАК “Надра України” “Західукргеологія” виконує державний моніторинг підземних вод та небезпечних екзогенних геологічних процесів в 5-ти західних областях України – Львівській, Закарпатській, Івано-Франківській, Тернопільській і Чернівецькій. Це 2 об'єкти (титули) по моніторингу підземних вод і 2 об'єкти по моніторингу поширення та розвитку екзогенних геологічних процесів.

В цій статті мова не про конкретні задачі чи результати цих робіт, а про необхідність їх виконання в принципі.

Чому ці роботи важливі і необхідні?

Для прикладу – Львівська область. Нижче представлені деякі факти, які наводять співробітники Львівського національного університету (доценти Євген Іванов і Володимир Біланюк).

“...Активний розвиток донної і бічної ерозії спостерігають на багатьох карпатських і передкарпатських водотоках, зокрема на річках Стрв'яж, Сушичанка, Вирва, Дністер, Бухта, Ямельничанка, Сторонянка, Кам'янка, Кропив'янка та ін. У районі Сколівського водозабору вздовж лівого берега р. Опір явище бічної ерозії носить постійний характер...”

“...Ділянки розповсюдження карстових і карстопровальних процесів займають значні площі в межах Львівщини. Закономірності розвитку карсту пов'язані з літологічним складом порід, просторовим їх розповсюдженням та потужністю покривних порід, ступенем та умовами водопроникності, умовами та взаємодією поверхневих і підземних вод на карстоутворювальні породи та антропогенним чинником. Карстовий процес має розвиток у межах залягання порід, які здатні до карстування (81,6 % від загальної площі області) різного типу перекриття та літологічного складу (здебільшого карбонатні, а також сульфатні і галогенні). У зонах карстопроявів виявлено мережу тектонічних порушень, яка сприяє карстоутворенню та підвищену тріщинуватість порід...”

За останніми даними ДП “Західукргеологія” 2020-2021 років зафіксовано:

В межах Львівської області обліковано 2025 різнорозмірних карстових форм загальною площею 220,04 км². Загалом кількість карстопроявів у регіоні сягає понад 12 500 одиниць. На сьогодні активними є 25 карстових лійок і провалів. У районах розроблення родовищ різних видів корисних копалин, зокрема самородної сірки, калійних, магнієвих і натрієвих солей, вапняку і гіпсу, мають розвиток 1462 карстопрояви. Найбільше карстових форм виявлено у Дрогобицькому, Миколаївському, Пустомитівському та Яворівському районах. Зокрема, у районах розроблення родовищ самородної сірки відкритим способом почали утворюватися депресійні лійки, радіус яких сягав 18-20 км (Гайдін, 2011). Унаслідок водовідвідних та осушувальних робіт у межах Язівського кар'єру рівень водоносних горизонтів знизився на 86 м (!). Зниження рівня підземних вод призвело до активізації сульфатного карсту. Загалом на основі еколого-геологічних досліджень 1995-2000 рр. виявлено понад 950 поверхневих форм (Рудько, Бондаренко, 2001). Складна, наближена до критичної, екологічна ситуація на Львівщині, яка зумовлена проявом карстопровальних процесів сформувалася над гірничими виробками Стебницького ГХП “Полімінерал”. Серед 25 активних карстових форм розвиток просадочних процесів спостерігають у трьох карстових лійках. Так, у житловому районі м. Стебник зафіксовано розширення зони просідання та збільшення тріщин в окремих будівлях. Існує загроза провалів інженерних споруд(автомобільних доріг і залізниці, опор ЛЕП, водопроводів, будівельних споруд) та подальших проривів пластових вод у гірничі виробки. Великий карстовий провал техногенного походження (діаметром понад 200 м і глибиною 40 м), який утворився 30 вересня 2017 р. і розміщений у 300 м від автодороги Дрогобич–Трускавець, у зоні максимальної просідання земної поверхні, не збільшує розміри. Водночас, 15 березня 2020 р. неподалік утворилося нове карстове провалля діаметром 150 м і глибиною 100 м. На стінках карстових провалів відбуваються зсувні процеси, а їхні центральні частини заповнюються водою. Спостерігають поперечні тріщини на автодорозі Дрогобич–Трускавець. Активізація карстових явищ у цьому районі продовжується. На заплаві р. Вишниця продовжують утворюватися нові карстові провалля діаметром і глибиною у 4 м. Інші карстонебезпечні зони в Львівській області пов'язані з ліквідованими кар'єрами різних видів мінеральної сировини. Вони розміщені у с. Піски Пустомитівського району, на ділянках Яворів–Новояворівськ (особливо на території санаторію “Шкло”) і Миколаїв–Демня. Більшість карстових лійок знаходяться у стадії тимчасової стабілізації, заросла кущами, деревами і травою. Періодично спостерігають їх незначну активізацію. Карстові провали можуть призвести до змін хімічного складу мінеральної води “Нафтуся”.

Значну геоекологічну небезпеку становлять гравітаційні і зсувні процеси. В межах гірських районів нерідко активізуються селеві процеси. Кількість зсувів у регіоні становить 1 347 проявів загальною площею 292,6 км², з них 19 проявів (0,42 км²) є активними (Інформаційний..., 2019). Активізація небезпечних зсувних процесів відбувається в межах Бродівського, Жидачівського, Миколаївського, Сколівського, Старосамбірського і Турківського районів. Здебільшого спостерігають невеликі зсувні опливини і тріщини відколу, однак зустрічаються й великі зсувні тіла. Наприклад, на правому березі р. Опір, у районі с. Кам'янка, зафіксовано чотири зсуви текучого типу. Прояв зсувних та ерозійних процесів відмічають на схилах Роздільського та Яворівського сірчанних кар'єрів.

Просідання земної поверхні спостерігають в межах Червоноградського ГПР Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну внаслідок вироблення вугільних пластів на багатьох ділянках. Деформаційні процеси простежуються на площі близько 70 км², а глибина просідань коливається в середньому від 0,6 до 3,0 м і може досягти в кінці видобування кам'яного вугілля 4,2 м. Високі показники від'ємних просадочних процесів збіглися з долиною р. Західний Буг, що призвело до появи нового русла річки, утворення водойми площею понад 10 га та прискорення швидкості течії річки до 1,0-1,2 м/с вище цього місця. Високі значення просідання (понад 2,0-2,5 м) зареєстровано також у межах значних фрагментів гірничих відводів шахт “Відродження”, “Візейська”, “Бендюзька” і “Зарічна” (Іванов, 2007). У багатьох місцях існує загроза техногенного паводку та руйнування будівель і комунікацій.

Затоплення і підтоплення поширене на площі 248,7 км², а ураженість цим процесом становить 1,14 % від загальної площі регіону. Площа природно-техногенного підтоплення складає 56,4 км². Повністю або частково підтоплені 36 населених пунктів загальною площею 26,7 км², з них 12 міст, 4 селища і 20 сіл (Інформаційний..., 2019). Інтенсивне затоплення, підтоплення і вторинне заболочення проявляється в межах Львівсько-Волинського басейну та зумовлене просіданням земної поверхні, рівнинністю поверхні, малою глибиною залягання ґрунтових вод та великою кількістю опадів (650-700 мм/рік). Найбільші водойми, що виникли внаслідок затоплення, мають діаметр до 500-800 м і площу понад 10 га.

Дослідження режиму підземних вод є актуальним для прогнозу активізації небезпечних екзогенних процесів (підтоплення, зсувів, карсту і селів), у розвитку яких діяльність цих вод відіграє важливу роль поряд з метеорологічними умовами.

Щодо необхідності моніторингу підземних вод коротко відзначимо тільки наступні ключові тези.

Імплементация Водної Рамкової Директиви ЄС в Україні передбачає перехід до басейнового принципу і висуває чіткі і обов'язкові вимоги до здійснення моніторингу підземних вод.

Транскордонність. На заході України басейни річок Західного Бугу, Сяну, Дністра, Прута, Тиси є транскордонними. Досвід участі нашого підприємства в 2020-2023 роках в міждержавному проекті EU-Waterges показує, яка велика увага приділяється у відповідних структурах Євросоюзу до моніторингу транскордонних підземних вод.

Вимоги національного законодавства. Державна система моніторингу довкілля включає такі підсистеми:

- а) моніторинг атмосферного повітря;
- б) моніторинг вод;
- в) моніторинг земель і ґрунтів;
- г) моніторинг лісів;
- ґ) моніторинг біологічного та ландшафтного різноманіття;
- д) моніторинг у сфері управління відходами;
- е) моніторинг геологічного середовища;
- є) моніторинг впливу фізичних факторів (температура, шум, вібрація, іонізуюче та неіонізуюче випромінювання).

Порядок здійснення державного моніторингу вод затверджується Постановою Кабінету Міністрів. Суб'єктами державного моніторингу вод є Міндовкілля, Держводагентство, Держгеонадра та ДСНС.

Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України кожен рік видається наказ, в якому зазначається – “Державній службі геології та надр України забезпечувати виконання Програми державного моніторингу вод за умови наявного фінансування проведення відповідних робіт”. До наказу додається Програма державного моніторингу підземних вод, в якій детально перелічується кожен спостережний пункт, всі показники, періодичність спостережень, виконавці спостережень.

Плани управління річковими басейнами. Плани управління річковими басейнами є документом державного планування загальнодержавного рівня, яким визначаються основні екологічні цілі для поверхневих, підземних вод та комплекс заходів для їх досягнення. Вони розробляються Держводагентством разом з Держгеонадра, центральними та місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування і теж містять конкретні плани і заходи, а саме -

- Проведення діагностичного моніторингу, обстеження із відбором проб.
- Проведення операційного моніторингу, обстеження із відбором проб в свердловинах, в яких попередньо виявлено перевищення ГДК.
- Формування та організація спостережної мережі відповідно до вимог ВРД.
- Буріння спостережних свердловин у випадку відсутності на певній площі масиву свердловин, які можна залучити у моніторингову мережу.

- Облаштування спостережних свердловин електронними рівнемірами безперервного заміру рівнів підземних вод на основі датчиків DCX-22 автоматичного вимірювання.

- Проведення пошуку та ревізії безгосподарних свердловин з подальшою ліквідацією чи консервацією.

- Створення інтерактивної карти з пунктами моніторингу підземних вод, рівнями, результатами хімічного стану.

- Дослідження динаміки підземних вод та інтенсивності експлуатації в місцях утворення депресійних лійок на великих водозаборах центрального водопостачання. Зменшення депресійних лійок шляхом регулювання експлуатації свердловин.

Джерело фінансування цих заходів зазначене як державний бюджет. Виконавці цих заходів – підприємства, що підпорядковані Держгеонадра.

Про забруднення підземних водоносних горизонтів, проблеми підтоплення територій пишуться обласні регіональні програми, стратегії розвитку, програми охорони навколишнього природного середовища та інші документи. Зокрема в Стратегії розвитку Львівської області на період до 2027 року йдеться також про необхідність модернізації пунктів моніторингу підземних вод.

І ще один важливий аргумент. Частка підземних вод, які використовуються для господарсько-питних потреб населенням України становить 39 %, для західних областей – Львівської, Закарпатської, Івано-Франківської, Тернопільської і Чернівецької – цей показник 75 %, а для Львівської області – 97 %. Це дані з "Національної доповіді про якість питної води та стан питного водопостачання та водовідведення в Україні у 2022 р.", яка підготовлена Міністерством розвитку громад, територій та інфраструктури України.

Державний моніторинг підземних вод та небезпечних екзогенних процесів виконується у відповідності до Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України, де зазначено -

- Пунктів спостереження (моніторинг підземних вод) до 2021 року має бути – 3 тисячі. А щорічник “Стан підземних вод в Україні” пише – на 2021 рік мережа складається з 846 пунктів, а спостереження велись – по 134 за рівнем підземних вод і по 40 за хімічним складом.

- Ділянок спостереження за станом екзогенних процесів до 2021 року мало бути 650. А відповідний “Щорічник...” пише – станом на 2020 рік – 44 ділянки.

Ось що зазначено в Планах управління річковими басейнами щодо підземних вод -

“...З початку російської воєнної агресії 2022 р. моніторинг був припинений остаточно, оскільки було призупинене виконання державної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030, в рамках якої відбувалося проведення і фінансування моніторингу. Спостережна мережа моніторингу підземних вод наразі перебуває в зруйнованому стані. Спостереження, що велися у 2018-2020 роках, ні за кількісними, ані за якісними показниками не відповідали вимогам чинного Порядку здійснення державного моніторингу вод.”.

Суб'єктами державного моніторингу вод є Міндовкілля, Держводагентство, Держгеонадра та ДСНС. Всі суб'єкти державного моніторингу вод, крім Держгеонадра, мали державне фінансування в 2023, 2024, і планується в 2025 роках, на моніторинг поверхневих вод та іншу природоохоронну діяльність. Але з 2022 року фінансування моніторингу підземних вод і небезпечних геологічних процесів не здійснюється. Програма “Розвиток мінерально-сировинної бази...” відсутня в державному бюджету і в 2025 році також.

Вважаємо, що необхідно відновити державне фінансування і виконання моніторингу підземних вод, а також розширяти можливості його фінансування з інших джерел, таких як регіональні і обласні фонди, програми, міжнародна технічна допомога, грантові проекти та інше.

Список використаних джерел:

1. Загальнодержавна програма розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року. Закон України 21 квітня 2011 року № 3268-VI. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 44, ст.457.
2. Іванов Є., Біланюк В. Розвиток і поширення небезпечних екзогенних процесів у Львівській області. Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування : матеріали Сьомої міжнародної науково-практичної конференції 1–5 листопада 2021 р., м. Львів.
3. Моніторинг довкілля. Аналітична записка щодо стану та перспектив розвитку державної системи моніторингу довкілля. Київ, 2023 р.
4. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2021 році. Київ, 2022 р.
5. Порядок здійснення державного моніторингу вод. Постанова Кабінету Міністрів України від 19 вересня 2018 р. № 758.
6. Стан підземних вод України. Київ, 2019 р.
7. Щорічна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Львівській області в 2023 році. Львів, 2024 р.