



**Є. В. ЧЕПИГА,**  
інж.  
(ДП «Інститут «УкрНДІпроект»)

УДК 622.85;502.36/55

## Особливості моніторингу еколого-гідрологічного стану вуглевидобувних районів Дніпровського буровугільного басейну

*Розглянуто сучасний стан, проблеми та перспективи створення системи постійного моніторингу еколого-гідрологічного середовища Дніпровського буровугільного басейну; запропоновано оптимальний підхід щодо його організації та проведення.*

Потреба в організації та проведенні моніторингу гідрологічного середовища зумовлена, з одного боку, тим, що гідросфера найчутливіше реагує на техногенне навантаження під час вуглевидобування. З іншого боку, суттєво змінюється вихідний хімічний склад як підземних, так і поверхневих вод. Внаслідок цього в районах активного вуглевидобутку постають проблеми з питним водопостачанням населення або забезпеченням діючих підприємств технічною водою.

Складності, які виникають під час організації та створення системи моніторингу еколого-гідрологічного стану територій ліквідованих та діючих шахт і розрізів вуглевидобувних районів Дніпровського буровугільного басейну, насамперед зумовлені:

- особливостями техногенного навантаження на довкілля підприємств вугільної промисловості;
- нинішнім станом вуглевидобутку;

- станом мережі режимних спостережень за гідрологічними умовами району;

- рівнем науково-технічного обґрунтування моніторингу гідрологічних умов району як основи системи довгострокових прогнозів;

- економічними і соціальними питаннями створення та функціонування системи моніторингу.

Відомо, що вуглевидобуток у Дніпровському буровугільному басейні розпочався в кінці 40-х – на початку 50-х років минулого століття, коли в дію було введено шахту № 2-3 (1947 р.) і розрізи «Байдаківський» (1951 р.) та «Семенівсько-Головківський» (1952 р.). Ці розрізи ліквідовано у 1967 р., а шахту № 2-3 – у 1972 р. Водночас будувалися нові шахти і розрізи, що тривало до початку 90-х років. Потім розпочалася активна ліквідація підприємств, причинами якої було не лише вичерпання запасів вугілля, а й економічні проблеми.

Вже понад 60 років еколого-гідрологічна ситуація в районі Дніпровського буровугільного басейну перебуває у невірноважному стані під впливом техногенного навантаження. За цей час його інтенсивність була максимальною у 70-х роках.

Усі вугільні родовища пов'язані з окремими локальними, у межах району, мульдоподібними замкненими улоговинами, часто відокремленими одна від одної підняттями докембрійського кристалічного фундаменту. Деякі вуглевидобувні підприємства діяли лише на одній із ділянок великої мульди. Усі наявні в районі горизонти підземних вод (четвертинний, надвугільний, міжвугільний та підвугільний) у природних умовах мають як обмежений, так і прямий гідравлічний зв'язок у зонах «вікон розмивів» та інколи у зонах повної відсутності роздільних шарів слабопроникних глин.

Під час підземного видобутку вугілля на шахтах майже не порушувалось існуюче природне геологічне чергування шарів порід та дренивалися всі горизонти підземних вод, включаючи горизонт ґрунтових, який лише опосередковано впливає на рівень водопритливів. Депресійна лійка у верхніх горизонтах поширилась за межі гірничого відводу (вугленосної мульди).

Зовсім інша ситуація виникала під час відкритого способу видобутку вугілля, коли у зонах внутрішніх та зовнішніх відвалів розрізів створювалося нове геологічне

не середовище. У цьому техногенному геологічному масиві існуюча стратиграфічна послідовність залягання шарів порід знищувалась. На початковій стадії відроблення родовищ породні відвали є потужною зоною аерації, в якій поступово формується специфічний водоносний горизонт, що відповідає раніше наявним горизонтам ґрунтових, надвугільних та міжвугільних вод. За час роботи розрізу потужність водоносного горизонту у відвалах збільшується.

Після ліквідації шахти слід очікувати повного відновлення ґрунтового і надвугільного горизонтів з рівневим режимом на окремих ділянках навіть вищим, ніж до розроблення родовища. Відновлені гідрологічні умови будуть близькі до вихідних, природних.

У нижній частині розрізів формується залишкова водойма при наявності порід, що можуть утримувати воду. Залишкові водойми внаслідок випаровування з поверхні стають активним чинником трансформації хімічного складу води, а відновлення (формування) водоносного горизонту у відвалах відбувається повільніше, ніж на шахтних полях.

Зауважимо, що в період інтенсифікації видобутку вугілля у 60 – 70-ті роки минулого століття моніторинг гідрологічного середовища не здійснювали. Головною була проблема оптимізації і безпеки роботи підприємств та попередження негативних інженерно-геологічних і гідрогеологічних процесів (зсуви, ліквідація непрогнозованих припливів води в шахти тощо). Лише на початку 80-х років минулого століття в Олександрійському районі Кіровоградської області створили досить потужну і розгалужену систему спостережних свердловин за рівнями горизонтів підземних вод, що дало змогу до кінця 1997 р. отримувати інформацію. Подальша фіксація рівневого режиму підземних вод не здійснювалась через неналежний технічний стан свердловин.

Починаючи з 2001 і до 2011 рр. включно інститут «УкрНДІпроект» деякою мірою здійснював контроль за станом затоплення залишкових водойм ліквідованих розрізів, екологічною ситуацією на полях ліквідованих шахт та хімічним складом води як у залишкових гірничих виробках, так і в окремих пунктах місцевого питного водопостачання. Щодо комплексу еколого-гідрологічних спостережень 2001 – 2011 рр. зауважимо, що бажано було б мати більше інформації про зміну гідрохімічного стану підземних вод у межах впливу вугільних підприємств.

Тривалий час вважалося, що обов'язковий гідрохімічний контроль водовідливу з шахт та розрізів достатній для оцінювання стану води в залишкових водоймах. Хімічний склад води за аналізом, виконаним у 2011 р., свідчить, що рівень мінералізації в них у багато разів перевищує той, що мав місце під час роботи водовідливів. Цей процес досить складний і пов'язаний як із загальною трансформацією вихідних (природних) гідрологічних умов, так і з умовами балансу поверхневих стоків та випаровування, що притаманні районам басейну. Навіть у залишкових водоймах розрізів, ліквідованих близько 30 років тому, рівні мінералізації цих техногенних вод у 2 – 3 рази перевищують природні.

Що стосується сучасного стану колишньої системи режимних спостережень, то обстеження її в окремих пунктах свідчать, що відновлення з невеликими витратами практично неможливе (це не стосується колодязів місцевого питного водопостачання в селах, що розташовані неподалік від колишніх шахт і розрізів). У нинішніх економічних умовах питання відновлення моніторингу гідрологічного середовища потрібно вирішувати на початковому етапі науково-технічної оптимізації.

Тривале техногенне навантаження на довкілля, відсутність інформаційної бази контролю за тенденціями загальних змін гідрологічних умов у районі з урахуванням аналізу основних обсягів науково-технічних розробок дає змогу констатувати, що вже відчутна чітка тенденція до стабілізації гідрогеологічних умов. Для обґрунтування подальших змін і прогнозів слід продовжувати моніторинг стану еколого-гідрологічного середовища.

Комплекс виконаних інститутом «УкрНДІпроект» робіт дає право для Дніпровського буровугільного басейну запропонувати такий підхід:

- зосередити спостереження в тих зонах, де вплив вуглевидобувної промисловості був найбільш негативним;
- вибрати одну із нещодавно ліквідованих шахт як базовий об'єкт для уточнення прийнятих раніше розрахункових даних і прогнозів для ліквідованих підприємств;
- оптимізувати мережу режимних спостережень, що дасть змогу створити систему моніторингу з мінімальними фінансовими витратами.

Аналізуючи перше із наведених положень, передусім треба підкреслити, що йдеться про питне водопостачання селищ та об'єктів, де водопостачання відбувається за рахунок ґрунтових вод. До таких сіл належать Бандурівка, Голоківка та ін. Централізо-

ване питне водопостачання за рахунок підземних вод майже відсутнє, крім існуючого водозабору в селищі Балахівка.

Як базовий полігон для виконання комплексних спостережень пропонується поле відносно недавно ліквідованої шахти «Ведмежоярська». Для цієї шахти можна на підставі розрахунків уточнити відповідні фільтраційно-деформаційні параметри геологічних масивів з подальшою їх інтерпретацією для умов басейну.

Оптимізувати мережу режимних спостережень на даний час найбільш доцільно за допомогою контролю якості води у відповідних колодязях проблемних селищ та на існуючому водозаборі підземних вод. При цьому до системи спостережень повинні належати залишкові водойми ліквідованих розрізів, які за рівнем мінералізації води є одним із основних чинників погіршення стану ґрунтових вод,

що використовуються з господарсько-побутовою метою. Контроль рівневого режиму та хімічного складу води у колодязях має бути вибірковим.

**Висновки.** Моніторинг еколого-гідрологічного стану вуглевидобувних районів Дніпровського буровугільного басейну стане важливим джерелом інформації, що дасть змогу розробити додаткові запобіжні заходи щодо розвитку негативних еколого-гідрологічних процесів зменшення шкоди від діяльності та ліквідації вугільних підприємств. Реалізація запобіжних заходів потребує капітальних вкладень, проте при своєчасному їх виконанні забезпечується еколого-економічний ефект – зберігається або відновлюється цінність земель, попереджається вичерпання або забруднення горизонтів підземних і ґрунтових вод, особливо тих, що використовуються для питного водопостачання, нормалізується еколого-гідрологічний стан на територіях вуглевидобувних районів.

### Выписывайте журнал «Уголь Украины» на 2013 год

Журнал освещает важнейшие проблемы угольной промышленности в области науки, техники, технологии, безопасности труда, обогащения, шахтного строительства, экономики, экологии шахтерских регионов.

На журнал можно подписаться в любом отделении связи.  
Индекс журнала в Каталоге изданий Украины 2013 г.  
74492 (с. 176).