

УДК 504.054(477.6)

Вергельська В.В. аспірант**Науковий керівник: Верховцев В.Г., д.г.н., завідувач відділом ДУ ІГНС НАН України***(Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України», м. Київ, Україна)*

ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ ШАХТНИХ ВОД КРАСНОАРМІЙСЬКОГО ВУГЛЕПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ

Дослідження особливостей гідрогеології вуглепородних масивів та вплив шахтних вод на навколишнє середовище Красноармійського вуглепромислового району за останні роки стало одним із напрямів досліджень вуглевидобувних підприємств. Значний доробок досліджень внесли як співробітники наукових установ, так і геолого-виробничих та вуглевидобувних підприємств.

Умови формування шахтних вод відрізняються від підземних. Гірничими виробками порушується не тільки природний режим циркуляції підземних вод, а й природні геолого-геохімічні умови, що ведуть за собою формування визначеного для відповідної глибини хімічного складу вод.

Основним фактором, що визначає умови й шляхи формування хімічного складу шахтних вод, є штучно створена в гірничих виробках різко окислювальна обстановка, в яку потрапляють підземні води, що циркулювали до того у водоносних шарах переважно у відновному середовищі [1].

Завдяки підвищеній температурі та хорошій вентиляції гірничих виробок інтенсивно відбуваються процеси вивітрювання вугілля і вміщуючих гірських порід, у зв'язку з чим змінюються їх властивості, здебільшого підвищується здатність до обмінних реакцій і вилужування. Таким чином, всі елементи середовища, в яке надходить проникаюча до шахти підземна вода докорінно відрізняються від природних.

В результаті взаємодії з рудничною атмосферою, що багата на кисень та вуглеводневі гази, а іноді утримує багато вуглекислоти і пилу, з відкритими у виробках гірськими породами, кріпленням і шахтним обладнанням, склад води, що надійшла до шахти, швидко змінюється [2, 3].

Найбільший інтерес викликала вода з другої західної лави, пласта l_3 , горизонт – 750 м, яка за зовнішніми ознаками містила відокремлену жирну (можливо, нафтову) плівку. За результатами дослідження Лабораторії нафтохімічних досліджень геологічного середовища ІГН НАН України вода містила $0,14 \text{ мг/дм}^3$ загального вмісту нафтопродуктів та за результатами Гідрохімічної лабораторії ІГН НАН України має загальну мінералізацію $7225,7 \text{ мг/дм}^3$, жорсткість (карбонатну) – $7,50 \text{ мг-екв}$, рН – $6,80$ та є агресивною до залізних і залізобетонних конструкцій у виробці. У даній виробці відмічений приток води як з вугільного пласта так значний із пісковика, який у даній лаві є покрівлею вугільного пласта (табл. 1). Такий приток води значно ускладнював виробку вугілля та прискорював посадку покрівлі.

В той ж час I та III західні лави не мають гідрогеологічних особливостей, хоча вони добре обводнені. За хімічними показниками води всіх трьох лав агресивні до залізних та залізобетонних споруд у виробках (таблиця 1), що потрібно враховувати в процесі відпрацювання та на закритих ділянках шахти, особливо «мокрою» консервацією. Оскільки швидкість обводненості виробок впливає на просідання покрівлі то варто розраховувати не тільки приток води а й тип кріплення який буде використано при розробці масиву.

Води вугільного пласта m_4^2 (таблиця 1) менш агресивні, тому за 5 - 10 років після відпрацювання виробок їх закрито «мокрою» консервацією. Не зважаючи на «мокру»

консервацію частину води постійно відкачують, щоб не виникла можливість переливу вод у діючі виробки.

Таблиця 1

Зведена таблиця середніх даних хімічного аналізу води на шахтах Красноармійського вуглепромислового району

Шахта	Сума катіонів, мг-екв	Сума аніонів, мг-екв	Загальна мінералізація, мг	Жорсткість, мг-екв			pH
				загальна	карбонатна	некарбонатна	
«Курахівська Гірняк»	75,31	75,31	4763,2	9,25	9,25	-	8,05
Пласт I ₃ ДП ВК «Краснолиманська»	435,27	435,27	25443,5	33,75	8,0	25,75	6,95
Пласт m ₄ ² ДП ВК «Краснолиманська»	239,08	239,08	14236,9	6,75	6,75	-	7,7
Пласт I ₃ ДП ВК «Краснолиманська»	108,78	107,76	7225,7	7,5	7,5	-	6,8
«Піонер»	18,86	18,86	1371,6	2,5	2,5	-	7,4
«Свято-Покровська»	38,8	38,8	2587,4	20,0	3,8	16,2	6,8

Висновок. Гідрогеологічні умови регіону дуже складні, що пов'язано з його тектонічними особливостями і літологічним складом порід водоносних горизонтів. Живлення водоносних горизонтів і комплексів, що залягають поблизу земної поверхні, відбувається, головним чином, за рахунок атмосферних опадів і перетоку води з горизонтів, що залягають вище. Однак зі збільшенням глибин залягання в їхньому живленні зростає роль напірних вод глибоких горизонтів, розвантаження яких відбувається зонами глибинних розломів де значну роль можуть відігравати й шахті води [1-4].

За загальною мінералізацією та співвідношенням катіонів й аніонів шахтні води заскидової ділянки вугільного пласта I₃ є агресивними до залізних та залізобетонних конструкцій у вугільних виробках, що ускладнює відпрацювання вугільних пластів. Наявність вод із вмістом нафтопродуктів та вод з підвищеною температурою, вказує на зони розвантаження, які відбуваються вздовж регіональних розломів.

Перелік посилань

1. Вергельська В. В. Гідрогеологічні особливості вуглепородних масиві Складчастого Донбасу / В. В. Вергельська, Н. В. Вергельська // Збірник матеріалів молодіжної наукової конференції «Сучасні напрями геологічних досліджень в Україні» 25-26.11.2015 р. Київ. – С. 15 – 16.
2. Вергельська В. В. Екологічні аспекти впливу вугільних підприємств на поверхневі води в Красноармійському районі / В. В. Вергельська // Збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Сучасні технології землеустрою, кадастру та управління земельними ресурсами» 14-15 березня 2016 р., Київ. – С. 12 – 15.
3. Гольдберг В. М. Взаимосвязь загрязнения подземных вод и природной среды. / Л.: Гидрометеоздат, 1987. 248с.
4. Суярко В. Г., Решетов И. К., Безрук К. О. Возможности использования подземных и шахтных вод Донбасса как гидроминерального сырья // Экология окружающей среды и безопасность жизнедеятельности. 2007. № 3. С. 7—12.