

Мельник Х. В. – студентка 4 курсу
факультету хімії та екології
Волинського національного університету
імені Лесі Українки;

Науковий керівник:
кандидат біологічних наук, доцент
кафедри екології та охорони
навколишнього середовища
Музиченко О. С.

Геохімічний аналіз шахтних вод Червоноградського гірничовидобувного регіону

Постановка проблеми. Червоноградський вуглевидобувний регіон один із найбільших на Західній Україні з видобутку кам'яного вугілля. Більше 70 років на відносно невеликій площі у 180 км² проводиться видобуток кам'яного вугілля. На сьогодні більшість шахт відпрацювала основну частину запасів і увійшла в стадію затухання. При видобуванні кам'яного вугілля відбувається винесення на поверхню великих об'ємів гірських порід, формується новий «техногенний» рельєф, який поєднує специфічні акумулятивні та денудаційні форми – кар'єри, відвали, терикони, хвостосховища [2].

Накопичення великої кількості порожньої породи призводить до вилучення із сівозміни значних площ сільськогосподарських угідь. Водночас багаторічне видобування кам'яного вугілля призвело до високого рівня забруднення атмосферного повітря, ґрунтів, поверхневих та підземних вод регіону.

Метою дослідження є оцінка якості шахтних вод Червоноградського вуглевидобувного регіону.

Результати дослідження. Територія Червоноградського гірничовидобувного регіону (ЧГВР) знаходиться в межах басейну річки Західний Буг разом з її найбільшими лівими притоками Ратою та Солокією, які знаходяться в зоні впливу гірничих підприємств, водонакопичувачів, мулонакопичувачів, хвостосховищ, що є

потенційним джерелом забруднення поверхневих та ґрунтових водойм регіону.

На території ЧГВР розташовано сім діючих шахт: «ВП «Шахта «Великомостівська», ВП «Шахта «Межирічанська», ВП «Шахта «Відродження», ВП «Шахта «Лісова», ВП «Шахта «Червоноградська», ВП «Шахта «Степова», ПАТ «Шахта «Надія» та Центральна збагачувальна фабрики «Червоноградська». В результаті їх діяльності тут зосереджено 22 відвали і терикони шахт та відвал гравітаційних твердих та рідких відходів ЦЗФ «Червоноградська» [1].

Шахтні води за компонентним складом – це метаморфізований аналог підземних вод, що дренуються гірничими виробками. Для шахтних вод характерна крайня непостійність хімічного складу і якісних характеристик. В більшості випадків шахтні води не придатні не тільки для пиття, але мають властивості, які виключають їх використання для технічних потреб без попереднього очищення. До основних забруднювачів шахтних вод належить вугільний пил і дрібна пуста порода, які утворюються при руйнуванні вугільного пласта. Крім того, в шахтних водах можуть міститися солі, луги, кислоти, мікроорганізми, включаючи кишкову групу, нафтопродукти і мастила, які потрапляють в шахтні води внаслідок праці гірничих машин і механізмів.

Дослідження хімічного аналізу вод із шахтних відстійників і колодязів шахт стічної води ЧГВР показали, що мінералізація таких вод є високою і становить 4980–11928 мг/дм³, сухий залишок – 4715–11669 мг/дм³, вміст хлоридів досягає 2115–4743 мг/дм³, сульфатів – 407–2219 мг/дм³, натрію+калію – 1743–3838 мг/дм³, амонію – 0,9–1,24 мг/дм³.

Загалом, за аніонами шахтні води переважно хлоридного типу, на другому місці іони SO₄²⁻. Загальна твердість від 8 до 34,8 мг-екв/дм³, води від помірно твердих до дуже твердих, переважно дуже тверді. Показник рН в межах 7,1–8,4, води нейтральні і слабо лужні.

Сумарний вміст кальцію від 23,4 до 482 мг/дм³, гідрокарбонатів від 366,0 до 976,0–1201,7 мг/дм³. Залізо загальне в кількостях від 0,22 до 0,3 мг/дм³.

Із сполук азоту у водах визначені: амоній від 0,15 до 1,19 мг/дм³, нітрати від 1,08 до 1,42 мг/дм³, нітриту від 0,08 до 0,108 мг/дм³.

Із мікрокомпонентів в водах визначені: Cr-<0,01 мг/дм³, F – від 0,48 до 1,32 мг/дм³ (вміст фтору більше 0,5 мг/дм³ по шахтам «Великомостівська», «Степова» і «Візейська»); Mn – від 0,11 до 0,18 мг/дм³, Al – <0,004 мг/дм³; Cu – <0,1 мг/дм³.

Сірководень визначений в кількості менше 0,2 мг/дм³, поліфосфати менше 2,0 мг/дм³, нафтопродукти від 1,4–2,4 до 3,2 мг/дм³, органолептичні показники шахтних вод незадовільні. Кольоровість від 23 до 48,8 градусів, прозорість 1618 см, без запаху. Вміст завислих речовин від 31,8–60,8 мг/дм³.

Таким чином, з огляду на такий якісний склад шахтних вод, вони при їхньому надходженні у рельєф поверхні стають потужним джерелом забруднення ґрунтових і поверхневих вод натрієм, кальцієм і хлоридами, із мікрокомпонентів – переважно марганцем а також можуть значно погіршити і їх органолептичні показники.

Висновки. Ґрунтові води території Червоноградського гірничопромислового району характеризується в цілому як несприятливі для вживання і додаткове надходження забруднених шахтних вод може лише погіршувати екологічну ситуацію в регіоні.

Джерела та література

1. Гвоздевич О., Герльовський Ю., Кальмук С., Кульчицька-Жигайло Л., Подольський М. Вугільні породні відвали Червоноградського гірничопромислового району як фактор негативного впливу на довкілля Малого Полісся. Геологічне, гідрологічне та біологічне різноманіття Полісся : збірник наук. праць Міжнар. наук.-практ. конф. до 130-річчя Станіслава Малковського та у рамках проведення Водного форуму до 105-річчя Національного університету водного господарства та природокористування. Рівне : НУВГП, 2020. С. 196–198.
2. Іванов Є. Ландшафти гірничопромислових територій : монографія. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. 334 с.