

РОЗДІЛ 1 ЕКОЛОГІЯ

УДК 577.4(477.8)

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ТЕРИТОРІЇ ВИДОБУВАННЯ СІРКИ ЯВОРІВСЬКИМ ДГХП «СІРКА» ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*В. Снітинський, д. б. н., О. Зеліско, к. с.-г. н., П. Хірівський, к. б. н.,
О. Мазурак, к. т. н., А. Бучко, к. б. н., Ю. Корінець, к. б. н.
Львівський національний аграрний університет*

Постановка проблеми. Від розробки Язівського родовища сірки Яворівським ДГХП «Сірка» довкілля Яворівського району Львівської області зазнало докорінних змін, внаслідок чого сформувався техногенний ландшафт із порушеними гідрологічними умовами. Закарстованість рудовмісного водоносного комплексу і його гідравлічний зв'язок із поверхневими водами спричинили особливо великий водопритік у кар'єр, який на початку розробки родовища сягав 65 тис. м³/добу і поступово збільшився до 110–150 тис. м³/добу [4].

Осушення кар'єру призвело до інверсії потоку підземних вод, місця водного розвантаження перетворилися на місця водного живлення. Через інтенсивну деформацію поверхні в долинах річок виникли численні карстові провалля, через які відбувалося поглинання води, що призвело до зникнення джерел останньої [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У процесі промислового добування сірки порушується земна поверхня. Ці порушення можна розділити на ландшафтні та екологічні. Ландшафтні порушення – це руйнування земної поверхні в процесі добування сірки відкритим способом, у результаті чого змінюється рельєф місцевості, рослинний і ґрунтовий покрив, а екологічні порушення – руйнування умов життя в межах відведених площ і на прилеглих до них землях зі зниженням їх біологічної продуктивності і різким падінням комфортності середовища [3].

Гірничі розробки порушують гідрогеологію довкілля, призводять до збільшення обсягу стоку рудних і шахтних вод, які несуть значні кількості забруднювачів: хлористі сполуки, сірчану кислоту, розчинні солі заліза, марганцю, міді, цинку, нікелю та ін. Особливо небезпечні важкі метали: кадмій, молібден, нікель, цинк, ванадій, телур, берилій, ртуть, селен, миш'як, свинець [1].

Постановка завдання. Метою проведених у 2014–2016 роках екологічних досліджень поверхневих вод території Яворівському ДГХП «Сірка» Львівської області було комплексне вивчення хімічного складу води річки Шкло та наукове обґрунтування заходів і напрямів відновлення екологічного і водного балансу антропогенно порушених земель Язівського сірчаного рудника.

Виклад основного матеріалу. Встановлено, що скид дренажної води кар'єру і пластових вод рудника підземної виплавки сірки в річкову систему річки Шкло призвів до забруднення поверхневих і ґрунтових вод сульфатами, фосфатами, завислими речовинами, залізом, сполуками азоту, кальцію, магнію, нітридами. Зокрема у транскордонному пункті відбору проб (с. Краківець) у воді річки Шкло виявлене перевищення у воді вмісту сульфатів – 1,2 ГДК, завислих речовин – 1,42 ГДК, азоту амонійного – 1,38 ГДК, заліза загального – 8,53 ГДК, фосфатів – 1,76 ГДК, кальцію – 1,16 ГДК, нітритів – 3,38 ГДК, магнію – 3,4 ГДК, сухому залишку – 1,04 ГДК, мінералізації – 1,11 ГДК.

На площах, де вели підземну виплавку сірки, на місці сірчаної руди утворилися високопроникні зони, складені роздавленим вапняковим скелетом. Покриваючі неосірковані вапняки стали тріщинуватими внаслідок нерівномірного осідання над виробленим простором. У нижній частині рудного покладу утворилася водопорна зона сірконасичення. Відпрацьовані зони заповнені гарячою техногенною водою, яка сформувалася внаслідок насичення прісного теплоносія розчинними сполуками з руди.

Ґрунтові води на ділянках підземної виплавки забруднені сульфатами внаслідок самовиливу пластових вод зі свердловин. Крім того, окиснення сірки призводить до утворення сірчаної кислоти, тому водневий показник у ґрунті нерідко знижується до 3–4. У періоди інтенсивних опадів спостерігається забруднення річок кислими водами. Поверхневі води проникають у водоносні горизонти в місцях відсутності глиняного водопору і, просуваючись ними, вилугуюють з породи органічні речовини, внаслідок чого окисно-відновний потенціал води знижується.

У міру фільтрації води крізь карстові утворення в гіпсах у водах з'являється достатня кількість сульфатів і зразу ж починається процес мікробіологічного утворення сірководню.

Висновки. Проведені дослідження екологічного стану поверхневих вод Язівського сірчаного рудника Яворівському ДГХП «Сірка» Львівської області показують перевищення у воді річки Шкло на кордоні з Польщею кількості сульфатів, завислих речовин, азоту амонійного, заліза загального, фосфатів, кальцію, нітритів, магнію і мінералізації.

Ґрунтові води на ділянках підземної виплавки забруднені сульфатами внаслідок самовиливу пластових вод зі свердловин. На територіях, де відбувалася відкрита розробка сірки, спостерігали зниження рівня ґрунтових вод через утворення лійкоподібних западин, що призводить до втрат джерельних вод, пониження рівня або втрати води в колодязях населених пунктів. На площах, де вели підземну виплавку сірки, відпрацьовані зони заповнені гарячою техногенною водою, яка сформувалася внаслідок насичення прісного теплоносія розчинними сполуками з руди.

Бібліографічний список

1. Панас Р. Н. Агроекологическая характеристика земель, нарушенных промышленными разработками самородной серы, и особенности их рекультивации / Р. Панас // Вопросы рекультивации земель в западном регионе Украины. – Львов : Львовский сельхозинститут, 1986. – 160 с.

2. Панас Р. М. Основи моніторингу та прогнозування використання земель / Р. М. Панас. – Львів : Новий Світ-2000, 2011. – 224 с.
3. Панас Р. М. Особливості рекультивації земель Передкарпаття, порушених промисловими розробками самородної сірки / Р. М. Панас // Вісник с.-г. науки. – 1987. – № 9. – С. 36–38.
4. Снітинський В. В. Біологічна рекультивація техногенних відвалів сіркодобувної промисловості Прикарпатського сірконосного басейну [Снітинський В. В., Гончар М. Т., Сабан Б. О.]. – Львів : ЛДАУ, 2005. – 87 с.

Снітинський В., Зеліско О., Хірівський П., Мазурак О., Бучко А., Корінець Ю. Екологічна оцінка стану поверхневих вод території видобування сірки Яворівським ДГХП «Сірка» Львівської області

Проведеними у 2014–2016 роках екологічними дослідженнями стану поверхневих вод Язівського сірчаного рудника Яворівському ДГХП «Сірка» Львівської області встановлено, що скид дренажної води кар'єру і пластових вод рудника підземної виплавки сірки в річкову систему річки Шкло призвів до забруднення її вод сульфатами, фосфатами, завислими речовинами, залізом, сполуками азоту, кальцію, магнію та нітритами.

Ключові слова: екологічна оцінка, сірка, антропогенно порушені землі, підземна виплавка, поверхневі води.

Snitynskyyy V., Zelisko O., Khirivskyyy P., Mazurak O., Buchko A., Korinec Yu. Environmental assessment of surface waters of the area of extracting sulfur by Yavoriv DGKHP «Sirka» Lviv area

Conducted in 2014–2016 years of environmental studies of surface waters of the area of extracting sulfur by Yavoriv DGKHP «Sirka» Lviv area have been established that discharge of drainage water and reservoir water quarry mine underground sulfur melting into the river system river Shklo led to the contamination of water by sulfates, phosphates, suspended solids, iron, nitrogen compounds, calcium, magnesium, and nitrites.

Key words: environmental assessment, sulfur, anthropogenically disturbed land, underground smelting, surface water.

Корінець Ю. Экологическая оценка состояния поверхностных вод территории добычи серы Яворовским ГГХП «Сера» Львовской области

Проведенными в 2014–2016 годах экологическими исследованиями состояния поверхностных вод Язовского серного рудника Яворовским ГГХП «Сера» Львовской области установлено, что сброс дренажных вод карьера и пластовых вод рудника подземной плавки серы в речную систему реки Шкло привел к загрязнению ее вод сульфатами, фосфатами, взвешенными частицами, железом, соединениями азота, кальция, магния и нитратами.

Ключевые слова: экологическая оценка, сера, антропогенно нарушенные земли, подземная плавка, поверхностные и подземные воды.

Стаття надійшла 15.03.2017.