

УДК 616.3:628.1.033:502.175:711.454

**Гончаренко В.В., студентка гр. 101м-18-1**

**Науковий керівник: Риженко С.А., д.м.н. професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища**

Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», м. Дніпро, Україна

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЧИЩЕННЯ ШАХТНИХ ВОД ВУГЛЕДОБУВНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

Вугільні гірничодобувні підприємства мають негативний вплив на екологію гідросфери. Вони завдають значної шкоди поверхневим водним ресурсам тим, що відкачують недостатньо очищені води з шахт і кар'єрів, які забруднені зваженими та колоїдними речовинами, розчиненими мінеральними речовинами, бактеріальними домішками та ін.

Павлоградський район є одним з потужних вугледобувних районів України, але користування водою в ньому стає екологічно небезпечним. Шахти району практично не займаються очищенням підземних вод, які відкачують на поверхню, і скидають їх в поверхневі водойми.

Шахтні води, що відкачуються, забруднені різними домішками. Цими домішками є розчинені й зважені мінеральні речовини, а також різні бактерії. Забруднення викликають помутніння води, обумовлюють її окислюваність і кольоровість, визначають мінералізацію, надають присмак і запах, жорсткість та кислотність. Шахтні підземні води непридатні для пиття, а також через певні властивості і для використання у технічних цілях. Все вище наведене підштовхує на пошук нових методів очищення шахтних вод, які не будуть вимагати значних капіталовкладень, для їх подальшого використання промисловими підприємствами, сільськими господарствами та іншими галузями.

Галузеві й загальні нормативні документи, що рекомендують схеми й методи очищення шахтних вод є громіздкими та вимагають значних капітальних вкладень, що в нинішніх економічних умовах є доволі нереальним. А це означає, що пошук нових рішень щодо зниження шкідливого впливу вугільних шахт на водне середовище з мінімальними витратами є досить актуальним.

Води, які відкачують з шахти, загалом забруднені зваженими частинками, вугільним і породним пилом, глинистими частинками, сірчаною кислотою, хлористими сполуками й супутніми солями – сульфатами заліза, розчиненими та зваженими фенольними сполуками, оліями. До числа факторів, що забруднюють шахтні води, також можна віднести їх підвищену температуру та стоки каналізації. Шахтні води містять хлористі і сірчисті сполуки, а також магній, кальцій, калій і натрій, і через це їх не можна використовувати навіть у технічних цілях без попереднього очищення і нейтралізації. Забруднюючі речовини, які потрапляють в підземні або поверхневі води, беруть участь у природному колообігу. При певних умовах вони можуть накопичуватись в ґрунтах і згодом потрапити в організм людини через рослинність або питну воду у колодязях. [1–3]

Кожне вугільне родовище має власні технологічні та фізико-хімічні властивості, а також властиві кліматичні умови, що обумовлюють методи очищення шахтних вод. У вітчизняній та закордонній практиці застосовуються методи механічного, фізико-хімічного, хімічного, електрохімічного та іншого очищення шахтних вод. Більш поширеними є механічне і хімічне очищення. [2–6]

Принципом механічного очищення води є відстоювання у відстійниках і ставках-освітлювачах, а також її фільтрування через шар зернистого матеріалу, сітки та тканини.

На сьогоднішній день доцільним є здійснення очищення шахтних вод на окремих очисних спорудах, оскільки вони не містять в значних кількостях шкідливі та важко розчинні

домішки.

Дані методи очищення реалізуються у ставках-відстійниках, вертикальних, горизонтальних і радіальних відстійниках, швидкими відкритими, освітлювачах зі зваженим шаром осаду, відкритих одношарових та двошарових фільтрах. Ставки-відстійники, швидкі відкриті та одношарові фільтри є найбільш розповсюджуваними на вугільних шахтах. Практичний досвід очищення шахтних вод показав, що при оптимальних технологічних параметрах роботи очисних споруд і їх правильної експлуатації досягається певна ефективність даного метода очищення.

Метод відстоювання може застосовуватися в основному як перший ступінь очищення, а при сприятливих умовах – як самостійний метод очищення перед скиданням шахтних вод у водойми. Найвища ефективність очищення досягається при тривалому механічному відстоюванні у ставках-відстійниках, розрахованих на накопичення осаду протягом певного часу, і при відстоюванні з попередньою обробкою води реагентами в горизонтальних відстійниках [6–9].

Розглянуті методи з очищення шахтних вод від зважених речовин пройшли успішну перевірку і покладені в основу технологічних схем, які пропонують до застосування.

### Список літератури

1. Лаптев А.А., Приемов С.И., Родичкин И.Д., Шемшученко Ю.С. Охрана и оптимизация окружающей среды – Киев.: Либеда, 1990
2. Охрана окружающей среды: Справочное пособие / Сост. Л.П. Шариков. – Л.: Судостроение, 1978
3. Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.С. Техника защиты окружающей среды – М.: Химия, 1989
4. Технологические схемы очистки от взвешенных веществ и обеззараживания шахтных вод. Каталог. – М.: ЦНИЭИуголь, 1985. – 67 с.
5. Проектирование сооружений для очистки сточных вод (Справочное пособие к СНиП 2.04.03-85) – М.: Стройиздат, 1990. – 192 с.
6. Резников Ю.И., Миронов Е.Н. Использование шахтных вод Донбасса для технического и хозяйственно-питьевого водоснабжения // Вода і водоочисні технології. – 2007. – №1. – С. 27–32.
7. Куц О.О., Котелевец С.П., Гонтаревський В.П., Кулешов В.М. Підземні води закритих шахт як альтернативні джерела водопостачання Донбасу // Уголь України. – 2007. – Октябрь. – С. 34–35.
8. Майдуков Г.Л., Григорюк М.Е. Шахтная вода как природный ресурс // Уголь Украины. – 2006. – Декабрь. – С. 22-28.
9. Омельченко Н.П., Камышан В.В., Пудвиль В.Р. Новая природоохранная технология осветления шахтных вод // Вестник ДонГАСА. – 1996. – №4. – С. 42–43.