

## ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ ПРОМИСЛОВИХ ВОД ТА ШЛЯХІВ ЇХ ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ

*НТУ «Дніпровська політехніка»*

**Мусієнко Тетяна Віталіївна**

**Науковий керівник: к.т.н., доц. Коверя Андрій Сергійович**

Вода є найбільш важливим ресурсом людства. В процесі видобутку корисних копалин утворюється велика кількість так званої шахтної води. Така вода потрапляє в підземні рудники або шахти через незакриті або пошкоджені відкриття в землі. Шахтна вода може бути з поверхні ґрунту, з підземних джерел або з опадів. При цьому вона взаємодіє з різними матеріалами, такими як порода, глина та руди, та розчиняє їхні складові, і тому шахтна вода може містити різні речовини, включаючи токсичні метали та інші хімічні сполуки.

Велика кількість шахтної води, що утворюється при видобутку ставить складні питання по її виведенню і подальшому використанні. До того ж, поводження з шахтною водою потребує дотримання екологічних вимог [1].

В роботі виконаний аналіз способів очищення стічних та шахтних вод, а також аналіз методів дослідження властивостей цих вод на прикладі шахтної води двох промислових виробництв. Було встановлено, що досліджувана шахтна вода перевищує характеристики для використання як побутової, за показниками: жорсткість, окиснюваність, вміст нафтопродуктів та загального заліза. Отже, для подальшого використання вода повинна бути попередньо очищена. Спосіб очищення та подальшого використання шахтної води буде визначатися складом води та ефективністю очищення [2].

Очищена стічна та шахтна вода може бути використана для різноманітних цілей. Нижче наведені основні приклади використання:

1) Відновлення природних екосистем. Наприклад, вода може бути використана для зрошування земельних ділянок, які постраждали від вирубки лісу, для відновлення річкових екосистем та ін.

2) Полив сільськогосподарських культур. Після очищення вода може містити корисні мінерали та поживні речовини, які можуть підвищити родючість ґрунту та збільшити врожайність.

3) Виробництво електроенергії. Наприклад, вода може бути використана для створення енергетичної пари, що обертає турбіни електрогенераторів.

4) Водопостачання місцевих споживачів. Вода може бути підключена до водопроводної мережі та надати додаткові джерела води.

5) Промислові потреби. Наприклад, для процесів охолодження в промислових технологіях та інших потреб [3, 4].

У той же час цікавою сировиною може слугувати сухий залишок після випарювання води. Його використання буде визначатися складом залишку. Основні напрями використання сухого залишку води:

1) Будівельний матеріал. Його можна змішувати з іншими матеріалами, такими як цемент, - як добавка для підвищення міцності, довговічності конструкцій.

2) Сільське господарство. Як добавка в ґрунт. Ефективність використання залежить від вмісту поживних речовин (калій, фосфор, азот). Може покращити якість ґрунту та сприяти більш ефективному росту рослин.

3) Очищення води. Сухий залишок можна використовувати як фільтр на водоочисних спорудах. Його пориста природа дозволяє залишку вловлювати домішки та забруднення, що робить його ефективним фільтруючим матеріалом.

4) Як паливо. При його зневодненні та пресуванні і подальшому спаленні можна отримати тепло.

5) Ландшафтний дизайн. Сухий залишок можна використовувати для створення пагорбів або курганів, які можна використовувати для підвищення естетики ландшафтів. Це особливо корисно в районах, де земля була позбавлена природної рослинності.

Отже, забруднені стічні та шахтні води є серйозною проблемою для довкілля. Для їх очищення і повторного використання існують різні методи, такі як фізико-хімічні, біологічні, мембранні та ін. Вибір методу залежить від складу та ступеня забруднення води. Ефективне очищення та повторне використання стічних та шахтних вод є важливим для збереження навколишнього середовища та раціонального використання водних ресурсів.

### **Перелік посилань**

1. Управління довкіллям та інтеграція екологічної політики до інших галузевих політик: короткий опис Директив ЄС та графіку їх впровадження. – К.: Європейський Союз, 2014. URL: [http://www.if.gov.ua/files/uploads/Upravlinnya\\_brochure\\_final.pdf](http://www.if.gov.ua/files/uploads/Upravlinnya_brochure_final.pdf)

2. Ковальчук, В. А. Очистка стічних вод. – Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2002. – 622 с.

3. Koveria, A. The relevance of biocoal production // XI International Conference “strategy of Quality in Industry and Education”. Proceedings. Vol. 1. June 1-5, 2015, Varna, Bulgaria. P. 55-57.

4. Andreasian, N. R. Characteristics of wastewater from biofuel production / N. R. Andreasian, A. S. Koveria // Матеріали X Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Молодь: наука та інновації». НТУ «Дніпровська політехніка», 23-25 листопада, 2022. – Р. 497.