

ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ УРАНОВИХ РОЗРОБОК КИРГИЗСТАНУ ТА НІМЕЧЧИНИ: РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ВІДВАЛІВ

Екологічно руйнівні дії, що були вироблені в процесі освоєння природних ресурсів, особливо надр, відомі людству давно. Відомо, що жодна галузь промисловості не призводить до таких глибоких і серйозних порушень навколишнього середовища як гірничодобувна, й, насамперед відкриті гірничі розробки. Щорічно великі площі сільськогосподарських і лісових угідь руйнуються кар'єрами, засипаються відвалами, териконами, що утворюються в результаті діяльності гірничодобувних підприємств, забруднюються відходами виробництва. Все це завдає великої шкоди природному ландшафту, різко скорочує земельні ресурси, призводить до значного погіршення умов життя людини в промислових районах.

У 1999 році Постановою Уряду Киргизької Республіки при Міністерстві з надзвичайних ситуацій і цивільної оборони створено Центр з реабілітації хвостосховищ і гірських відвалів. Цим було зроблено перший крок на шляху вирішення надзвичайно гострої проблеми екологічного та соціального характеру, пов'язаної з тим, що на території Киргизстану в результаті роботи колишніх союзних підприємств з видобутку урану і поліметалічних руд залишилося 49 хвостосховищ і більше 80 відвалів гірських порід, які не були належним чином законсервовані.

При проектуванні хвостосховищ і гірничих відвалів на території Киргизстану з вимог, що пред'являються до таких об'єктів, пріоритетними були найбільша економічність транспортування і складування хвостів, простота і зручність їх експлуатації, що забезпечують безперебійну роботу фабрик. Тому хвостосховища споруджувалися в безпосередній близькості до населених пунктів, водних артерій, які є джерелами питної та поливної води.

З розпадом СРСР роботи щодо забезпечення збереження та рекультивації хвостосховищ, відпрацьованих у період з 1942 по 1968 рр.,

практично не проводилися, що значно посилило загрозу здоров'ю населення, що проживає на даних територіях.

Найбільшу загрозу становлять хвостосховища радіоактивних відходів в населених пунктах Майлуу-Суу, Каджі-Сай, Мін-Куш, Шекафтар, Кара-Балта, Кизил-Джар та ін. У районі селища Шекафтар, де раніше розташовувався рудник з видобутку уранової руди, було утворено 8 відвалів гірських порід, з яких безпосередньо в селищі знаходиться 7 відвалів, які не мають захисної зони. Поблизу них розташовані житлові будинки, сади, городи. Всі ці відвали не рекультивовані, не огорожені, їх матеріал використовується для забезпечення господарських потреб. На поверхні відвалів і їх укосах практично відсутня будь-яка рослинність. Це сприяє розвитку вітрової ерозії і рознесенню дрібних фракцій матеріалу відвалів на прилеглу територію [2, 3].

Діючі рудники гірничопромислових комплексів існують обмежений час. Коли родовища виснажуються, рудники закриваються, при цьому, як правило, залишаються зношені будівлі і значно порушене навколишнє середовище. З середини 1950-х рр. до теперішнього часу в республіці було закрито або законсервовано 18 гірничодобувних підприємств, у тому числі 4 з видобутку уранової сировини. Небезпечні відходи, безумовно негативно впливають на стан навколишнього середовища і в ряді випадків створюють загрозу для безпеки і здоров'я населення, що тут проживає.

Кроки до більш чистої рудної технології переслідують, головним чином, дві мети: скорочення хімічного забруднення й утилізацію відходів. Найбільш серйозним джерелом довгострокового забруднення, що виникає від розробки надр, є зливання кислот. Враховуючи особливості гідрогеологічних режимів рудників Киргизстану як гірської території необхідно посилити контроль за кислотними водними потоками.

Слід враховувати і високу сейсмонебезпечність всіх територій, на яких розташовані хвостосховища. Особливо актуальною стає ця проблема у

зв'язку з прогнозованою підвищеною сейсмоактивністю всього Центральноазійського континенту.

Низька інформованість населення, яке проживає на територіях промислового видобутку та обробки уранових руд, про наявні уранові відходи призводить до збільшення ризику радіоактивного забруднення.

Проблема уранових хвостосховищ для Центральної Азії посилюється тим, що республіки не володіють достатнім досвідом з утилізації уранових відходів, а головне, не мають фінансових і технічних ресурсів для належного підтримання та рекультивації хвостів. Якісний і систематичний обмін інформацією в цілях запобігання впливу радіації на місцеве населення відсутній як на регіональному, так і на національному рівні [2].

У Німеччині також існують проблеми радіоактивного забруднення територій, що зумовлені функціонуванням уранових рудників.

Одним з найбільш великих здійснюваних проєктів відновлення навколишнього середовища є реабілітація великого гірничорудного і переробного комплексу «Вісмут», який розташований в землях Саксонії і Тюрінгії (східна частина Німеччини). В кінці 1960-х рр. тут працювало близько 100 тис., часом – 200 тис. чоловік. Уранову руду добували як розкривним способом, так і з підземних шахт, найглибша з яких мала глибину близько 1,8 км. Після приблизно 45 років роботи (за цей час було вироблено близько 220 тис. тонн урану) комбінат, що належав спільній радянсько-німецькій компанії Wismut Corporation і займав третє місце в світі (після США і Канади) за виробництвом урану, в кінці 1990 р. був зупинений. Чітко простежуються сліди впливу на навколишнє середовище в районі розмірами приблизно 200x50 км уздовж чесько-німецького кордону. Інтенсивні гірничопрорідницькі роботи в цьому густонаселеному районі залишили після себе велику кількість шурфів і проходок, гори виробленої породи, ставки-відстійники та відкриті рудні розрізи. В області площею близько 37 км² реорганізована компанія Wismut GmbH проводить програму реабілітації, до якої входять кілька сотень приватних проєктів [1].

Найбільшу потенційну загрозу здоров'ю населення і ризик для навколишнього середовища представляють відходи цехів з подрібнення уранової руди, що знаходяться в ставках глибиною до 70 м. У ставках поблизу заводів Сеслінгштадта і Гройсена знаходиться близько 160 млн. м³ дрібнозернистих, насичених водою відходів, що містять Ra з активністю близько $1,5 \cdot 10^{15}$ Бк. Проводять локальну стабілізацію шляхом послідовного осушення та затвердіння верхньої частини відходів та перекриття їх поверхні глиною або землею [1].

Ще одна важлива проблема – забруднені ґрунтові води на шахтних майданчиках. У роки експлуатації шахти промивали й осушували, але після їх закриття гірничі проходки заповнили ґрунтові води. Проблемою є забруднення, що породжується урановмісною породою, а також генерація сірчаної кислоти через окислення заповнюючого матеріалу. Тому на ряді майданчиків встановлюються обробні установки.

Програма зняття з експлуатації та відновлення «Вісмуту» вартістю \$10 млрд. фінансується на федеральному рівні і розрахована на 15-20 років.

Виконані до теперішнього часу роботи з очищення забрудненої території вже почали приносити в район, який раніше цілком залежав від виробництва урану, економічні, екологічні та соціальні зміни.

Список використаних джерел:

1. Волков А. «Проблема № 1». Часть I, II. Объект «Висмут» [Електронний ресурс] / А. Волков. – Режим доступу : <http://shieldandwordmozohin.ru/library/wismut.htm/>.
2. Урановые хвостохранилища в Центральной Азии: национальные проблемы, региональные последствия. Глобальное решение [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://uranium-ca.net/wpcontent/uploads/pages-fromdhhdhndhnedhdhdhn-dhn2_low_1.pdf
3. Алешин Ю. Г. Радиационная экология Майлуу-Суу [Електронний ресурс] / Ю.Г. Алешин, И.А. Торгоев, В.А. Лосев. – Режим доступу : www.radeco.hot

Козинська І.П. Геоекологічні проблеми уранових розробок Киргизстану та Німеччини: рекультивация відвалів // Наукові записки екологічної лабораторії [УДПУ ім. Павла Тичини] : [зб. наук. праць / наук. ред. І. А. Акімов та ін.]. – К. : Наук. світ, 2013. – Вип. 16. – С. 28 – 32.