

## АНАЛІЗ ТЕХНОГЕННОЇ НЕБЕЗПЕКИ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК КАЛІЙНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

*Н.О.Ференц, кандидат технічних наук, доцент, Львівський державний  
університет безпеки життєдіяльності*

Розвиток господарського комплексу України відбувається в умовах нарощування техногенної дестабілізації геологічного середовища, наслідком якої є подальше збільшення кількості кризових явищ в екологічних системах, у тому числі активізація небезпечних екзогенних геологічних процесів, практично на всій території держави. Особливої уваги заслуговує стан техногенної безпеки гірничодобувного району Стебника Львівської області.

В Україні, зокрема у Прикарпатті, розташовані унікальні полімінеральні руди, аналогічних яким у світі дуже мало. В їх склад входить понад 10 різних мінералів (власне тому вони і є полімінеральними). Стебницьке державне гірничо-хімічне підприємство "Полімінерал" було сформоване у 1946 році на базі калійного родовища, багатого на унікальні поклади полімінеральних руд із запасами близько мільярда тонн. До 1939 р. в Стебнику щорічно добували кілька сотень тисяч тонн калійної руди, з 1946 р. її видобуток зріс до 1 млн. т. Загальна кількість видобутої руди з 1923 до 2001 р. становить 74 305 148 тонн [1].

Технологічну схему переробки калійно-магнієвих руд було розроблено у Всесоюзному науково-дослідному інституті галургії (Санкт-Петербург, Росія). Суть цієї технології полягала в розчиненні калійних соляних порід гарячою водою, осадженні нерозчинного глинистого залишку і відокремленні від осаду висвітленої висококонцентрованої ропи та кристалізації з неї калімагнезії. Проте полімінеральний склад калійних руд і високий вміст у них глинистого матеріалу (10–15%, іноді до 20%) значно ускладнювали технологію їх переробки. Практично ця технологія виявилася дуже недосконалою. У відходи потрапляли не тільки глинистий матеріал, недорозчинені полігаліт і галіт, а й ропи з високим вмістом хлористого натрію та калійно-магнієвих солей.

Стебницьке родовище калійних солей відроблялось двома підземними рудниками загальною потужністю 4 млн.т в рік. Система розробки була камерно-підповерхова, висота камер 40-60 м, ширина – 15-22 м, довжина – 30-150 метрів. Видобуток руди, згідно з початковими проектами, здійснювався без закладки відпрацьованих порожнин. За роки роботи підприємства на декількох підземних горизонтах від 90 до 370 метрів утворилися порожнини об'ємом близько 33 млн. кубічних метрів і завдовжки десятки кілометрів. Порожнини розділені міжкамерними перегородками. Проникнення в шахти води призводить до розмивання перегородок, а отже до катастрофічного просідання земної поверхні і утворення провалів.

Особливо небезпечним був аварійний прорив поверхневих вод у підземні гірничі виробки внаслідок землетрусу в Румунії 1978 року. Відтоді вода заливає підземні порожнини, розмиває соляні опори – цілики – між горизонтами і виробками. Вода насичується, і вже соляні розсоли доводиться постійно відкачувати помпами. Такі розсоли містять K, Mg, Na, S, Cl, Ca, інші мікроелементи. В порожнинах внаслідок просочення поверхневих вод та на поверхні (внаслідок їх щорічного відпомповування) нагромадилось близько 3 млн. м<sup>3</sup> розсолів. Процес руйнування міжкамерних перегородок у підземних

виробках Стебника вже має негативні прояви – виявлено деформацію блоків під залізницею, на вулиці Бориславська, Солець, під Білим Берегом.

Видобуток корисних копалин супроводжується процесами карстоутворення, найінтенсивніше такі процеси розвиваються в соляних породах. Підсилений техногенним впливом карст відрізняється від природного більшою швидкістю розвитку та інтенсивністю проявлення, значними площами та глибиною поширення. На території гірничодобувного району Стебника спостерігається активізація поверхневого карсту, розвиток таких явищ як зсуви, обвали, осипи.

Виробництво калійно-магнієвого концентрату супроводжувалось утворенням величезної кількості відходів у вигляді шламів – “хвостів”. Це досить стійкі тонкодисперсні суспензії. Основними їх компонентами є соляні розсоли, галітові та шламові тверді відходи, які утворюються в результаті переробки калійної руди. Кількість відходів виробництва калійних солей на Стебницькому державному гірничо-хімічному підприємстві "Полімінерал" досягла понад 25 млн. 478 тис. тонн (з них 4 млн. 162 тис. тонн становить рідка фаза) [2]. Для їх нагромадження і зберігання практично на обмежений термін передбачено хвостосховище, яке розташоване на північно-східній околиці м.Стебника поблизу р. Солониці, правої притоки р. Тисмениці. Хвостосховище складається з двох секцій загальною площею близько 125 га. Площа першої секції – 69 га. Друга секція заповнена ропою і розділена перемичкою на дві ділянки – південну та північну, площею, відповідно, 28,9 та 26,9 га. На всю площу хвостосховища щорічно випадає в середньому 1612 тис. м<sup>3</sup> атмосферних опадів, а випаровується з неї близько 572 тис. м<sup>3</sup>, тобто надлишок води становить 1 040 тис. м<sup>3</sup> за рік. Загальний об'єм відходів разом з атмосферними опадами зростає у хвостосховищі в середньому на 1 368 тис. м<sup>3</sup> за рік.

Стебниківське хвостосховище у вересні 1983 р. спричинило екологічну катастрофу – після сильного дощу відбувся прорив ґрунтової дамби хвостосховища, величезна маса висококонцентрованої ропи та твердих відходів (мулу) ринула у басейн р. Солониці, а з неї – у р. Тисменицю, й далі, у Дністер та Чорне море. Сумарна маса цього викиду становила понад 5 млн. т, це був селевий потік з потужним гідравлічним напором. Величезна маса соляних відходів забруднила всю навколишню територію (річки, сади, городи, поля, ліси). Це завдало величезної шкоди флорі й фауні району, а також гідробіонтам річок Солониці, Тисмениці, Дністра та Чорного моря.

Негативний вплив хвостосховища на довкілля спричинений забрудненням гідросфери солоною водою, що зумовлене позитивним балансом води в хвостосховищі; такі рукотворні «мертві» озера не лише займають значні земельні ділянки, що вилучаються з сільськогосподарського користування, а й створюють постійну загрозу для природи та прилеглих населених пунктів.

Таким чином, вироблені і незакладені гірничі виробки та хвостосховище Стебницького ДГХП “Полімінерал” створюють загрозу техногенній безпеці Львівщини.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Дашко М. Де що з минулого Стебника. – Дрогобич.: “Вимір”, – 2001.
2. Ятчишин Ю.Й., М.С.Мальований, Ковальчук Б.Є., Святко І.М. Утилізація багатокомпонентних водно-сольових систем – відходів перероблення калійних руд Прикарпаття // Тези доповіді Міжнародної науково-практичної конференції “І Всеукраїнський з’їзд екологів”. Вінниця, 2006. – с. 33.