

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/324656470>

Проблеми рекультивації і фітомеліорації геосистем калійних родовищ Передкарпаття = Problems of recultivation and phytomelioration of geosystems of potassium deposits of Precarpathi...

Conference Paper · March 2018

CITATIONS

0

READS

19

1 author:



[Eugene Ivanov](#)

Ivan Franko National University of Lviv

179 PUBLICATIONS 43 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Retrospective and other historical and geographical studies of mining territories [View project](#)



Investigation of the state of postmilitary objects [View project](#)

ГЕОГРАФІЯ І ГЕОЛОГІЯ / ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЛОГИЯ

УДК 911.9:553.632

Євген Іванов
(Львів, Україна)

ПРОБЛЕМИ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ І ФІТОМЕЛІОРАЦІЇ ГЕОСИСТЕМ КАЛІЙНИХ РОДОВИЩ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Розглянуто проблеми рекультивациі і фітомеліорації постмайнінгових геосистем у районах видобування і збагачення калійних солей. Запропоновано переглянути окремі некоректні проектні рішення щодо консервації гірничо-хімічних підприємств.

Ключові слова: рекультивация, фітомеліорація, калійне родовище, кар'єр, хвостосховище, відвал.

The problems of reclamation and phytomelioration of postmining geosystems in the areas of extraction and enrichment of potassium salts are considered. It is proposed to reconsider some incorrect project decisions on conservation of mining-chemical factory.

Key words: reclamation, phytomelioration, potash deposit, quarry, waste storage, dump.

Критична геоecологічна ситуація в межах калійних родовищ Передкарпаття склалася через прийняття у процесі їх розроблення несвоєчасних, а часом й некоректних науково-технічних, проектних та природоохоронних рішень щодо розміщення, експлуатації і ліквідації гірничо-хімічних підприємств. Екологічні проблеми Калуша і Стебника отримали значний резонанс й неодноразово піднімалися на державному і регіональному рівнях. Яскравим підтвердженням є указ Президента України “Про оголошення міста Калуша та сіл Кропивник і Сівка-Калуська зоною надзвичайної екологічної ситуації”. Активізація останнім часом карстопровальних процесів у районі Стебника і Трускавця нагадало про невирішені екологічні проблеми калійних родовищ Передкарпаття. Повне або часткове невиконання гірничотехнічних, моніторингових і природоохоронних заходів створює нові передумови до виникнення екологічної небезпеки для жителів районів розроблення калійної солі. Іншою серйозною проблемою є необґрунтованість окремих проектно-технічних рішень, які спрямовані на оптимізацію постмайнінгових геосистем та стабілізацію екологічної ситуації.

Так прийняті рішення щодо ліквідації і рекультивациі хвостосховищ і промайданчиків технологічного комплексу ДП “Калійний завод” та копалень залежать від обраного способу консервації Домбровського кар'єру. Інститут гірничо-хімічної промисловості (ВАТ “Гірхімпром”) у 2008 р. розробив ТЕО закриття підприємства та вирішення геоecологічних проблем [13–16]. На жаль, до цього проекту виникає чимало запитань і побажань. Наприклад, важливою проблемою є прогнозування екологічних наслідків затоплення Домбровської водойми. Існують два протилежні погляди щодо мінералізації водної товщі після затоплення кар'єру [9]. Так, А. Гайдін, І. Зозуля і В. Дяків пропонують заповнити кар'єрну виїмку прісною водою та створення рекреаційної водойми [2, 4]. Водночас, Я. Семчук та інші науковці вважають перетворення кар'єру у прісну водойму недолугою ідеєю й роблять висновки, що ця водойма буде джерелом засолення природного середовища регіонального масштабу [6, 17]. Згідно з прогнозом ВАТ “Гірхімпрому”, прісна вода пошириться у верхніх водних товщах до глибини 18 м. В інтервалі розповсюдження соленосних порід утворюються насичені розсоли, завдяки чому обвалення схилів припиняться [14]. У свою чергу, опоненти вважають, що це твердження є нонсенсом із позицій теорії електролітичної дисоціації, молекулярно-кінетичної теорії, суперечить основам гідрогеології і гідрогеохімії [6].

Загалом, висновки колективу ВАТ “Гірхімпром” обґрунтовано на основі аналізу моделей (масштаб 1 : 100) гравітаційного розшарування водних мас із різною мінералізацією, розчинення та обвалення солевмісних берегів [3]. У механізмі утворення геосистем Домбровського кар’єру виділені стадії розчинення солей у бортах, утворенням ніш й обвалення нерозчинних порід над ними та хвильовий розмив берегової смуги. Деформаційні процеси поширюються на віддаль до 30–40 м й залишаються в межах дренажної траншеї. Виключенням є північний борт кар’єру, який згідно із проектною документацією варто захистити за допомогою підпірної призми (чого не зроблено). Внаслідок перероблення берегів соленосні відклади будуть ізольовані від водної товщі, які згідно із прогнозами матимуть середню концентрацію розсолів 150 г/дм³. Відзначимо, що головні положення проекту є дискусійними й потребують доопрацювання. Зокрема, сумнівним є твердження щодо формування прісноводного верхнього шару води з мінералізацією до 1–3 г/дм³ [8].

Засолення поверхневих і підземних вод у районі Калуша та навколишніх сіл вимагає реалізації гірничотехнічних і природоохоронних заходів. Головно, це гідроізоляція стінок кар’єру, солевідвалів і дамб хвостосховищ від їхнього вилуговування атмосферними опадами. Для цього запропоновано облаштування профільтраційної завіси (“стіни у ґрунті”) і геомембран довкола кар’єру, солевідвалів і хвостосховищ [5].

Утилізація високомінералізованих розсолів хвостосховищ залишається однією із важливих геоecологічних проблем районів розроблення калійних родовищ. Традиційні методи знешкодження відходів, уже не можуть вважатися екологічно прийнятними, і на сьогодні не вирішують питань утилізації розсолів, що може призвести до значних екологічних катастроф. В останні роки розроблено декілька варіантів захоронення гірничопромислових відходів. Особливо активно розглядали проекти закачування хвостів флотації і ропи у виснажені нафтогазові родовища Передкарпаття або реалістичніше їхнє скидання у підземні виробки сусідніх рудників [14, 15, 18]. ВАТ “Гірхімпром” розробив проекти консервації підземних порожнин копалень насиченою ропою (понад 360 г/дм³). Для цього реалізують ідеї використання для консервації ропи хвостосховищ. Згідно із цим проектом після мокрої закладки камер передбачено вироблення запасів калійних солей методом вилуговування. Після затоплення рудників розсолами, закладання дренажного горизонту і великих карстових порожнин та тампонування зон розуцільнення, фільтрація поверхневих вод у соляний масив стане неможливою та зникнуть умови для розвитку карсто-провальних процесів. На жаль, проекти лише частково втілено через відсутність їх фінансування або непогодження місцевими мешканцями. З метою рекультивації солевідвалів і хвостосховищ варто використати алгоритм вилуговування, закарстовування та самоізоляції легкорозчинних солей із приповерхневих соляно-глинистих відкладів [7]. Він пояснює послідовність розвитку екзогенних процесів та формування стійких форм рельєфу цих постмайнінгових геосистем.

Досвід ліквідації соляних копалень різних країн світу способом мокрої консервації демонструє, що рано чи пізно міжкамерні цілики розчиняються, що призводить до просідання земної поверхні та утворення карстових провалів. Оскільки виходи теригенних порід під четвертинні відклади зустрічаються на значних площах шахтних полів, масштаби трансформації земної поверхні будуть великими. Просадочні і карстопровальні процеси супроводжуватиме витіснення великої маси розсолів з гірничих виробок у водоносні горизонти і поверхневі водойми. Слід очікувати активізацію засолення поверхневих і підземних вод на завершальних стадіях затоплення рудників, коли розсоли досягнуть нестійких верхньобалицьких і верхньоворотисненських порід [8].

Для Стебницького родовища калійних солей обґрунтовано перспективи підземного захоронення розчинів хвостосховища на великі глибини, зокрема у вичерпані шари родовищ природного газу [12]. Для рудника № 2 цього родовища запропоновано проект “керованого провалення” (?) земної поверхні, як економічний й екологічно сприятливий спосіб його ліквідації [1]. Внаслідок затоплення копальні ненасиченими водами, на місці великого карстового провалу виникне водойма, придатна для рекреації. Вважаємо проектні висновки

недостатньо обґрунтованими, такими що не враховують існуючу інтенсивність та ризик непередбаченої активізації карстопровальних і просадочних процесів через складні гідрогеологічні умови території.

Існують також перспективи промислового використання розсолів і твердих відходів відвалів і хвостосховищ. Наприклад, запаси високомінералізованих розсолів Домбровського кар'єру і рудників та відходи збагачення калійних солей варто використати у виробництві якісного безхлоридного калійно-магнієвого добрива, калімагнезії, а технічний натрій хлорид – для виробництва каустичної соди, хлору і харчової солі. Технологію перероблення калійної сировини розкрито у публікаціях [10, 11].

Особливо актуальними є питання фітомеліорації постмайнінгових геосистем калійних підприємств. Над цими проблемами працюють у Дрогобицькому національному педагогічному університеті імені Івана Франка. Ними з метою визначення адаптивних комбінацій ґрунтосумішей і рослин закладено модельну ділянку в межах секції твердої фази Стебницького хвостосховища, апробовано методику формування стійкого до засолення рослинного покриву [19].

Загалом, вирішення поставлених проблем рекультивациі і фітомеліорації геосистем калійних родовищ Передкарпаття складне завдання, яке потребує застосування комплексного наукового підходу. Перш за все, слід налагодити системи ландшафтно-екологічного моніторингу, вчасно та у повному обсязі виконати нагальні гірничо-технічні та природоохоронні заходи, спрямовані на запобігання появи нових і локалізацію наявних зон розвитку карстопровальних процесів, ареалів засолення ґрунтів, поверхневих і підземних вод.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Гайдин А. М. Затопление калийной шахты / А. М. Гайдин // Экология и промышленность. – 2007. – № 2. – С. 17–22.
2. Гайдін А. М. Калуш: міфи і реальність / А. М. Гайдін, І. І. Зозуля // Дзеркало тижня. – 2010. – 13 лютого (№ 5).
3. Гайдін А. М. Озеро в Домбровському калійному кар'єрі / А. М. Гайдін // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. – 2011. – № 2 (4). – С. 55–62.
4. Гайдін А. М. Умови формування прісноводної товщі в озері на місці соляного кар'єру / А. М. Гайдін, В. О. Дяків // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. – Луцьк, 2010. – № 7. – С. 50–64.
5. Деньгін А. П. Комплексний аналіз та першочергові заходи з промислової та екологічної безпеки Домбровського калійного кар'єру / А. П. Деньгін, Ю. М. Спичак // Проблеми охорони праці в Україні. – 2014. – Вип. 27. – С. 62–72.
6. Долін В. В. Прогнозування екогідрогеохімічної ситуації при затопленні Домбровського кар'єру калійних руд / В. В. Долін, Є. О. Яковлев, Е. Д. Кузьменко, Б. Т. Бараненко // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. – 2010. – № 1. – С. 74–87.
7. Дяків В. Модель вилуговування, закарстовування та самоізоляції легкорозчинних солей з приповерхневих соляно-глинистих відкладів хвостосховищ і солевідвалів калійних родовищ Передкарпаття / В. Дяків, Х. Цар // Мінералогічний збірник. – 2010. – № 60. – Вип. 2. – С. 136–147.
8. Іванов Є. А. Природно-господарські системи гірничопромислових територій Західного регіону України: функціонування, моделювання, оптимізація : дис. ... д-ра геогр. н.; 11.00.11 / Є. А. Іванов. – Львів–Київ, 2017. – 803 с.
9. Іванов Є. Проблеми формування водойми і постмайнінгових геосистем у Домбровському кар'єрі / Є. Іванов // Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку : матер. Всеукр. наук.-практ. конф. – Переяслав-Хмельницький, 2016. – Вип. 21. – С. 6–8.

10. Костів І. Ю. Нагромаджені сольові розчини калійних копалень. Технологія їх перероблення / І. Ю. Костів, М. В. Карпець // Наук. вісн. ІФНТУНГ. – 2008. – № 2. – С. 12–16.
11. Мальований М. С. Стратегія мінімізації екологічної небезпеки внаслідок впровадження комплексної технології перероблення нагромаджених розсолів та твердих відходів калійного виробництва у Калуському промисловому регіоні / М. С. Мальований, Л. Я. Савчук // Вісн. КрНУ ім. М. Остроградського. – 2013. – Вип. 1 (78). – С. 109–113.
12. Перекупко Т. В. Дослідження процесу випарювання розчину хвостосховища калійного виробництва / Т. В. Перекупко, Х. І. Грухола // Хімія, технологія речовин та їх застосування. – 2012. – № 726. – С. 32–34.
13. Провести дослідження та видати вихідні дані по консервації Домбровського кар'єру : звіт про НТР / Відділ. гірн.-хім. сиров. АГН України; викон. дир.: А. М. Гайдін. – Львів, 2008. – 36 с.
14. Проект консервації Домбровського кар'єру з рекультивацією зовнішніх відвалів № 1, № 4 та хвостосховищ № 1, № 2. – Кн. 1. Загальні дані. – Львів: ВАТ "Гірхімпром", 2008. – 48 с.
15. Проект консервації Домбровського кар'єру з рекультивацією зовнішніх відвалів № 1, № 4 та хвостосховищ № 1, № 2. – Кн. 7. Оцінка впливу на навколишнє середовище / І. І. Зозуля, В. В. Ковалишин. – Львів, 2008. – 57 с.
16. Проект консервації Домбровського кар'єру з рекультивацією зовнішніх відвалів № 1, № 4 та хвостосховищ № 1, № 2. – Кн. 4. Фактичний стан і вплив діяльності підприємства на навколишнє середовище / І. І. Зозуля, В. В. Ковалишин. – Львів, 2008. – 76 с.
17. Семчук Я. М. Екологічні проблеми Калуша та прилеглих до нього сіл і шляхи їх вирішення / Я. М. Семчук // Дзвони Підгір'я. – 2010. – 19 березня.
18. Техніко-економічне обґрунтування варіанту повного закриття підприємства з вирішенням всіх екологічних проблем / ВАТ "Гірхімпром"; техн. директор: М. Д. Юнко. – Львів, 2005. – Кн. 1. Пояснююча записка. – 120 с.
19. Цайтлер М. Й. Проблеми відновлення біотичного покриву техногенних територій у регіоні Трускавецько-Східницької рекреаційної зони / М. Й. Цайтлер, Т. Б. Скробач, В. М. Сеньків // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: матер. наук. конф. – Львів, 2009. – С. 65–67.