

ДЕВАСТОВАНІ ЛАНДШАФТИ, ЇХ НЕБЕЗПЕКА ДЛЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ПРОБЛЕМИ ФІТОМЕЛПОРАЦІЇ

Описано небезпечні прояви девастованих ландшафтів, зокрема, териконів, їх вплив на екологічну безпеку навколишнього середовища

На природне навколишнє середовище істотно впливає гірничодобувна промисловість. Добування корисних копалин, безумовно, призводить до девастації природних ландшафтів, на місці яких появляються відвали, насипи, завали, терикони, кар'єри. Все це спричиняє забруднення небезпечними хімічними сполуками водою, ґрунтів, повітря.

Одним із найнебезпечніших факторів впливу на довкілля є терикони – насипи з використаної породи, видобутої з-під землі. Стан цієї техногенної поверхні відповідає змісту терміну *terra incognita*, що означає «невідома земля». Гірничодобувні регіони України є середовищем виникнення та існування насипів є промислові, у яких здійснюється видобуток корисних копалин. За формою терикони бувають конічними і пірамідальними, висотою від 20 до 120 м та площею основи від одного до декількох десятків гектарів. Терикони утворюються як при відкритому, так і підземному способах розробки корисних копалин.

Відкрите добування корисних копалин призводить до істотного погіршення екологічної ситуації як на видобувних підприємствах, так і на навколишніх територіях. Це проявляється у порушенні гідрологічного режиму, забрудненні ґрунтових вод, атмосфери тощо. Під час обвіювання вітром териконів і відвалів розкритих порід повітря забруднюється пилом та газами. Водяні потоки зносять пухкі породи у гідрографічну мережу, забруднюючи балки та річкові долини, замулюючи стави, ріки, озера. Все це призводить до усунення із природних місцезростань багатьох видів рослин і тварин. Техногенне руйнування ґрунтового покриву зменшує площі орних земель [1].

Добування корисних копалин відкритим способом потребує менших витрат, ніж шахтним, а тому в Україні частка добування відкритим способом сьогодні становить 40–45% загального, глибини кар'єрів перевищують 100–150 м, а в Кривому Розі – 700–800 метрів [2].

Підземне добування корисних копалин супроводжується створенням териконів і териконників (разових насипів), в які складають пусту породу. Під них відводять значні площі родючих ґрунтів. Кожна тисяча тон підземного видобутку супроводжується видачею на поверхню 110–150 м³ порід, тисяча тонн збагачення вугілля – складуванням 100–120 м³ порід [2]. Водна та вітрова ерозії зміщують з них дрібнозем, нерідко забруднюючи навколишню територію токсичним пилом [3]. Осідання вироблених штреків спричинює провали на поверхні териконів та прилеглих територіях, що вилучають дану площу з сільськогосподарського використання.

Внутрішні відвали утворюються тоді, коли пуста порода переміщується на вже вироблені ділянки родовища. Це найбільш економічний, із погляду збереження сільськогосподарських угідь, метод відкритого добування корисних копалин.

Як свідчить вітчизняний і зарубіжний досвід, найдоцільніше використовувати під зовнішні відвали яри, балки та інші знижені форми рельєфу, які засипають, а згодом, після осідання, рекультивують і використовують під сільськогосподарські угіддя.

Рекультивація земель – комплекс робіт, спрямованих на відновлення продуктивності та господарської цінності порушених земель, а також на поліпшення умов довкілля відповідно до інтересів суспільства. А тому будь-яке будівництво, добування корисних копалин, геологорозвідка не можуть бути розпочатими, доки не буде розроблено проект рекультивації порушеного ґрунтового покриву. Рекультивації підлягають усі землі, що зазнають змін у рельєфі, ґрунтовому покриві, материнських та підстилаючих породах, які відбуваються або

вже відбулися у процесі гірничих, будівельних, гідротехнічних, геологорозвідувальних та інших робіт. Роботи з рекультивації порушених земель виконують поетапно і поділяють на гірничотехнічну та біологічну рекультивацію, яку називають фітомеліорацією [1, 2, 6].

Гірничотехнічна рекультивація – це комплекс інженерних робіт, до складу якого входять: знімання та складування родючого шару ґрунту і потенційно родючих порід; формування відвалів шахт, кар'єрів, а також гідровідвалів; вирівнювання поверхні, терасування та закріплення укосів відвалів, бортів і кар'єрів, засипання шахтних провалів, закріплення їхніх бортів; хімічна меліорація токсичних ґрунтів; покриття вирівняної поверхні шаром родючого ґрунту або потенційно родючих порід; інженерне впорядкування рекультивованої території (дренажна мережа, дороги, виїзди тощо); вирівнювання дна та бортів кар'єру при створенні водойм. Гірничотехнічна рекультивація запобігає виникненню зсувів на поверхні териконів.

Фітомеліорація може бути сільськогосподарською, інженерно-захисною, санітарно-гігієнічною, рекреаційною, естетичною та архітектурно-планувальною. Сільськогосподарська рекультивація спрямована на використання рекультивованих земель для сільськогосподарських цілей. Лісова фітомеліорація призначена для відновлення порушених земель шляхом лісонасаджень. При підготовці земельної ділянки під лісові культури верхній шар збагачують сидератами, мульчують, при садінні вносять добрива. Лісова фітомеліорація спрямована на відновлення екосистеми та запобігання виникнення зсувів. Проте вона не завжди є ефективною через недостатнє вивчення процесів, що відбуваються всередині териконів та їх взаємодії із навколишнім середовищем. Особливо проблематичним є створення посадок на ще не загаслих териконах.

Залежно від способу переміщення розкритих порід відвали бувають автотранспортними, скреперними, екскаваторними та гідровідвалами. Найбільш вирівняними є автотранспортні та скреперні відвали, а також гідровідвали при наміванні породи. Найскладнішими для подальшого використання є екскаваторні відвали. В процесі обробки відвалів є потреба у грубому плануванні, яке проводять із точністю 1–2 м, а також тонкому (з точністю 20–30 см), яке проводять через 1–2 роки після відсипання відвалів. Найінтенсивніше осідають відвали в перші два роки, а їх повне осідання триває 15–20 років.

Великою загрозою для людини є процес самозаймання териконів. Терикони вугільних шахт самозаймаються і роками забруднюють повітря отруйними газами. Самозаймання є наслідком хімічного процесу, зв'язаного із високою концентрацією сірки, яка вступає в окисну реакцію з породою та вугіллям із виділенням тепла. У глибині териконів, які горять температура досягає 1000⁰С і більше, а процес горіння може тривати до 20 років [1, 2]. Це призводить до виділення в атмосферу пилу та продуктів горіння, забруднення прилеглих земель, водойм шламовими водами.

Внаслідок виникнення териконів, утворюються штучні ландшафти. Порушення природного ландшафту призводить до непривабливості території, відчуження земель, утворення нерівностей поверхні та додаткових доріг, порушення природної рівноваги у рослинному і тваринному світі, зниженню атрактивності [6]. Населення, що проживає у такому середовищі, потерпає від нестачі питної води, токсичного повітря, дефектів будівель, споруд, доріг, забруднення водойм та ґрунтів отрутохімікатами та пилом [4].

Відвали, терикони, шлаконакопичувачі, звалища займають в Україні понад 160 тис. гектарів. Промислових та побутових відходів накопичилось більше 26 мільярдів тон. Щорічно кількість сміття в Україні зростає майже на мільярд тонн [5]. Злочинне перетворення землі у величезне сміттєзвалище різко погіршує умови проживання людей, шкодить їхньому здоров'ю, отрує ґрунт, водянні джерела й повітря. Проблема набула масштабу національної екологічної катастрофи [7].

Проаналізувавши характерні ознаки, наслідки та вплив на навколишнє середовище девастрованих ландшафтів, слід зробити висновок, що їхнє виникнення та існування несе за

собою низку небезпечних проявів. Перш за все – це загроза життю та здоров'ю людини через шкідливі викиди пилу та диму в атмосферу, виникнення відвалів, зрушення поверхні землі над гірничим добуванням та розробками, порушення врівноваженого стану масивів гірничих порід: розкриття природних тріщин та додаткове тріщиноутворення, осушення водоносних горизонтів, підтоплення. Внаслідок виникнення териконів відбувається погіршення екологічної ситуації, забруднення території токсичним пилом. Виникають зсуви, завали як на поверхні териконів, так і на навколишній території, відбувається процес самозаймання, що призводить до забруднення повітря отруйними газами, з'являються нові непривабливі ландшафти.

Для запобігання виникнення небезпечних проявів деградаційних процесів необхідно раціонально використовувати природні ресурси, проводити рекультивацію, фітомеліорацію порушених земель, фільтрацію небезпечних викидів у атмосферу, гідроізоляцію підземних та наземних вод. Водночас слід здійснювати системи заходів щодо захисту ґрунтів від ерозії - поетапне освоєння земель, будівництво водозатримних і водовідвідних валів, водоскидних споруд, терасування, залуження та заліснення, застосування ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

ЛІТЕРАТУРА

1. Національний аграрний університет // Техногенне руйнування ґрунтового покриву і рекультивація порушених земель http://www.nauu.kiev.ua/book/Roz_4/Gl_4_8/Gl_4_8.html.
2. Мельников С.А., Жуков Ю.П., Гавриленко Б.В., Шульга А.Ю. Метод використання енергії териконів, що горять. – <http://www.necin.gov.ua/publications/terikon.htm>.
3. Незалежна громадсько-політична газета „Волинь”. Електронне видання. – № 268, субота, 13 листопада 2004 р. – <http://www.volyn.com.ua/index.php?rub=32&article=0&arch=268>.
4. Меркулов В.А. Охрана природы на угольных шахтах. – М.: „Недра”, 1981. – 183 с.
5. Мариненко А. Якщо існує пекло, то воно схоже на звалище під Іларіоновим. – http://beregnadiy.dnepr.info/3/438_1.shtml.
6. Кучерявий В.П. Фітомеліорація. – Львів: „Світ”, 2003. – 540 с.
7. Даценко І.І. Гігієна та екологія людини. – Львів: „Афіша”, 2000.

УДК 614

*Р.Т. Ратушний, к.т.н. (Львівський державний університет безпеки життєдіяльності МНС України), В.О. Тимочко к.т.н. (Львівський державний аграрний університет)
В.Б. Завер (ГУ МНС АР Крим)*

ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ У СІЛЬСЬКОМУ АДМІНІСТРАТИВНОМУ РАЙОНІ

У статті розроблена методика обґрунтування проекту вдосконалення системи пожежогасіння у сільському адміністративному районі. Методика ґрунтується на використанні методу імітаційного моделювання процесу функціонування системи пожежогасіння. Наведено приклад використання методики для обґрунтування проекту вдосконалення системи пожежогасіння реального сільського району.

Органам державної влади доводиться вирішувати важливу проблему щодо підвищення рівня пожежної безпеки у сільських районах. Проблема набрала особливої гостроти у зв'язку із економічними реформами, проведеними у аграрному секторі економіки. У результаті реформування відбулося розукрупнення великих сільсько-господарських підприємств, за