

УДК 504.06:622.271:502.171

Швець Б.В., ст. гр. 183м-22**Науковий керівник: Павличенко А.В., д.т.н., професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища***(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)*

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ З ВИДОБУТКУ НЕРУДНИХ КОРИСНИХ КОПАЛИН

Видобуток нерудних корисних копалин для виготовлення будівельних матеріалів, фарфорово-фаянсових та керамічних виробів в Україні займає вагомe місце серед іншої природної мінеральної сировини, яку розробляють на вітчизняних родовищах. Особливу важливість серед них мають тверді (скельні) нерудні корисні копалини. Зазначені родовища гранітів, піщаника, базальтів, вапняків приурочені до Українського кристалічного щита Донецької височини та гірських районів [1-3]. Їх розробка ведеться виключно відкритим способом.

Близько 40 % родовищ твердих нерудних корисних копалин, які розробляються та призначені до розробки розташовані в безпосередній близькості (за 300-400 м÷1200-1500 м) від населених пунктів, природних ландшафтних об'єктів і територій, які потребують відповідного захисту від негативного впливу гірничодобувного виробництва [4-8]. Державними санітарними правилами визначений розмір санітарно-захисних зон (СЗЗ) для цих родовищ в межах не менше 1500 м. Це пов'язано із застосуванням в виробничих процесах видобутку скельних нерудних корисних копалин вибухових робіт. Тому для відкритої розробки цих близько розташованих родовищ необхідно застосовувати специфічні екологоощадні технології, що забезпечують на межі СЗЗ досягнення гранично допустимих концентрацій за переліком усіх забруднюючих речовин.

На кожному з таких підприємств необхідно проводити застосування таких технологічних заходів з видобутку й переробки нерудних корисних копалин, які забезпечують в повній мірі суттєве зменшення викидання і виділення забруднюючих речовин в навколишнє середовище при здійсненні всіх виробничих процесів [4-6].

В зв'язку з цим важливим є підвищення рівнів раціонального використання природних ресурсів у виробничих процесах гірничих підприємств, а також забезпечення еколого- й енергозберігаючого видобутку і переробки нерудної мінеральної сировини.

Розробку нерудних родовищ твердих нерудних корисних копалин доцільно виконувати за технологією з внутрішньокар'єрним складуванням порід розкриття та відходів гірничого виробництва. Ця технологія обумовлює відпрацювання родовищ по етапах його розробки [4-8].

При реалізації технологічних схем розробки родовища з розташуванням на борту частини переробного обладнання (сортувального комплексу) та поверхневого складу готової продукції (ПСГП) доставка продукції до нього може здійснюватися з кар'єру автосамоскидами, чи конвеєрами. В першій схемі завантаження готової продукції з-під мобільних дробильно-сортувальних установок (МДСУ) здійснюється колісним навантажувачем в автомобілі. При цьому можуть застосовуватись магістральні (великовагові шляхові) автосамоскиди, якими гірнича продукція доставляється безпосередньо до споживачів. Тоді зазначена партія готової продукції вивозиться до споживачів з кар'єру без розміщення її в ПСГП. Якщо ж готова продукція доставляється кар'єрними автосамоскидами від МДСУ, тоді вона акумулюється по фракціям та видам в штабелях ПСГП. Звідси здійснюється відвантаження продукції за допомогою конвеєрних подавачів (живильників) чи керуємих лотків акумулюючих бункерів. Може також виконуватись завантаження однокішшовими екскаваторами [8].

Удосконалення технології подрібнення корисної копалини на кар'єрах твердих нерудних корисних копалин відіграє важливу роль у зменшенні втрат корисної копалини. На кар'єрах з виробництва щебеневої продукції до таких втрат відноситься відсів (нетоварна продукція) після дробильно-сортувальних вузлів.

Застосування стадії переробки дозволяє зменшити відходи гірничого виробництва до мінімальних за рахунок переведення гірничої маси з відсівів до товарної продукції. Первинне подрібнення гірничої маси здійснюється в кар'єрі на мобільній (самохідній) установці дробильного агрегата.

Впровадження землезберігаючої технології обґрунтовано для розробки ділянок родовищ гранітів з видобутку блочного каменю. Запропоновано застосування внутрішньокар'єрного відвалу та складу відходів виробництва. Для цього передбачено розміщення порід розкриву в тимчасовому зовнішньому відвалі. Після досягнення гірничими роботами межі підрахунку запасів (дна кар'єру) буде сформовано внутрішній відвал. Тимчасовий зовнішній відвал буде переміщено до виробленого простору кар'єру

Запропонована схема є економічно доцільною та дозволяє зменшити витрати підприємства на транспортування відходів переробки корисної копалини в відвал. Крім того, за рахунок зменшення відстані транспортування корисної копалини та відходів переробки може бути досягнуто зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря автотранспортом кар'єру.

Використання запропонованих рішень дозволяє зменшити площі земель, що вилучаються з сільськогосподарського використання та запобігти втратам родючості земель. Зменшення обсягів перевезення відходів переробки мінеральної сировини в зовнішній відвал забезпечить економію пального та витрати на обслуговування автотранспорту підприємства. Впровадження результатів дослідження дозволить знизити рівні забруднення прилеглих до кар'єрів територій, зменшити рівні трансформації та деградації земель, а також сприятиме створенню нових робочих місць.

Перелік використаної літератури

1. Загальнодержавна програма розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року / Відомості Верховної Ради України. – 2011.
2. Анісімов, О. О., Саїк, П. Б., Черняєв, О. В., & Лозинський, В.Г. (2023). Розподіл підприємств нерудної сировини з урахуванням відновлення інфраструктури за регіонами України. *Технічна інженерія*, (2(92)), 207–216
3. Собко Б.Ю. Сучасний стан відкритої розробки нерудних родовищ корисних копалин для виробництва щебеневої продукції / Б.Ю. Собко, Л.С. Гриценко // *Збірник наукових праць НТУ «ДП»*. – 2021. – № 66-01. – С. 7–16.
4. Рудько Г.І., Гошовський С.В. Екологічна безпека техноприродних геосистем (наукові і методичні основи): Наукова монографія / За редакцією Г.І. Рудька – К.: ЗАТ «Нічлава». 2006. – 464 с.
5. Рудько Г.І. Техногенно-екологічна безпека геологічного середовища: Монографія / [Г.І. Рудько]; Львів: Видавн. Центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. – 359 с.
6. Симоненко В. І. Технологічні аспекти екологозберігаючої доробки нерудних кар'єрів при їх ліквідації та консервації / В. І. Симоненко, А. В. Павличенко, О. В. Черняєв, Л. С. Гриценко, С. С. Савенков // *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Технічні науки*. - 2016. - Вип. 2. - С. 148-158.
7. Екологозберігаючі технології розробки родовищ в умовах зменшеної санітарно-захисної зони / В.І. Симоненко, А.В. Павличенко, О.В. Черняєв, Л.С. Гриценко // *Розробка родовищ: Зб. наук. пр.* - 2015. - Т. 9. - С. 469-476.
8. Технологія екологобезпечної відкритої розробки нерудних родовищ твердих корисних копалин: монографія. Симоненко В.І., Павличенко А.В., Анісімов О.О., Бондаренко А.О., Черняєв О.В., Гриценко Л.С. Дніпро: Журфонд, 2022. 365 с.