

НАЗВА ПРОЕКТУ

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ЗАБРУДНЕННЯ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ

ІДЕЯ ПРОЕКТУ

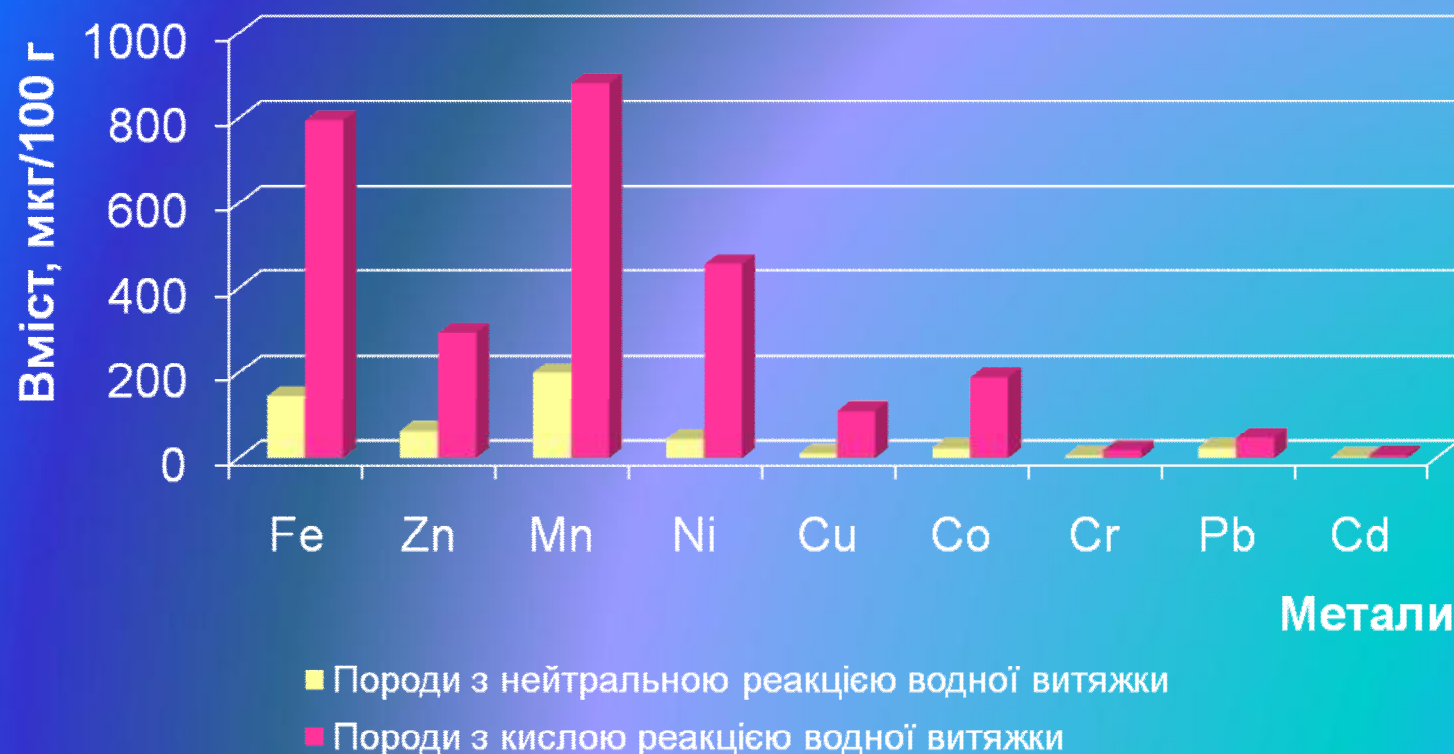
Визначення екологічної небезпеки твердих відходів вугледобування з застосуванням геохімічного підходу

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ

- визначення вмісту токсичних солей та міграційноздатних форм важких металів у відвальних шахтних породах;
- оцінка класу небезпеки відходів вугледобування;
- оцінка екологічного стану основних депонуючих середовищ в зоні впливу відвалів шахтних порід;
- методичні рекомендації щодо локалізації та мінімізації забруднення довкілля важкими металами та токсичними солями.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

- Проведено типізацію відвальних шахтних порід за величиною кислотно-лужного показнику водорозчинного комплексу. Визначено, що породи з низьким значенням кислотно-лужного показнику водорозчинного комплексу ($\text{pH} \leq 5$) характеризуються більшим у 15 - 20 разів вмістом міграційноздатних форм важких металів порівняно з відвальними шахтними породами з нейтральною реакцією водної витяжки.



РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

- Встановлено, що екологічні ризики забруднення довкілля у районах складування відходів вугледобування обумовлені трансформацією складу ВШП у процесі сучасного вивітрювання та збільшенням кількості міграційноздатних форм важких металів. Запропоновано новий геохімічний підхід для підвищення достовірності визначення класу небезпеки твердих промислових відходів з урахуванням вмісту як водорозчинних, так й рухомих форм важких металів. Доведено, що збільшення вмісту міграційноздатних форм важких металів у складі ВШП, які зазнали змін у процесі зберігання на денній поверхні під впливом гіпергенних факторів, відображується на збільшенні частки ВШП, відповідної відходам I та II класу небезпеки. У складі ВШП Західного Донбасу, що зазнали змін у процесі сучасного вивітрювання, визначено максимальне перевищення ГДК за вмістом рухомих форм для металів I класу небезпеки: Cd – у 24 рази, Pb – у 2,5 рази, Zn – у 1,2 рази; металів II класу небезпеки: Cu – у 3,3 рази, Ni – у 3 рази, металу III класу небезпеки: Mn – у 6,8 рази.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Оцінка сумарного вмісту токсичних солей у шахтних породах та ґрунтах біля відвалів показала, що частка токсичних солей від загального солевмісту складає від 72 % до 88 % . Тобто винос токсичних для рослин солей є екологічно небезпечним для об'єктів довкілля.

Фонові ділянки ґрунту

32,0

68,0

■ нетоксичні солі ■ токсичні солі ■ ■

Порода з шахтного відвалу

26,7

73,3

■ нетоксичні солі ■ токсичні солі

Ділянка ґрунту біля шахтного відвалу

11,8

88,2

■ нетоксичні солі ■ токсичні солі

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

- Проведено оцінку рівнів забруднення ґрунтів в зоні впливу відвалів шахтних порід з урахуванням вмісту рухомих форм важких металів.
- Розраховано величину сумарного показника забруднення ґрунтів рухомими формами важких металів, яка складає від 17 до 82, що відповідає помірно небезпечному та небезпечному рівню забруднення ґрунтів поблизу відвалів.

№ проби	Відстань до відвалу, м	Рівень забруднення	Екологічна ситуація	Метал – забруднювач
1	50	сильний	кризова	Cd
		слабкий	напружена	Pb
		мінімальний	задовільна	Zn, Cu, Ni, Co, Cr, Mn
2	100	сильний	кризова	Cd
		слабкий	напружена	Cu
		мінімальний	задовільна	Pb, Zn, Ni, Co, Cr, Mn
3	200	максимальний	катастрофічна	Cd
		мінімальний	задовільна	Pb, Zn, Cu, Ni, Co, Cr, Mn

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

- Доведено забруднення рослин у зонах впливу шахтних відвалів Західного Донбасу рухомими формами металів I класу небезпеки: кадмію та свинцю. Сумарний показник ступеню забруднення рослинного покриву знаходиться у діапазоні від 3 до 13, що вказує на допустимий рівень забруднення на теперішній час.
- Визначено біогеохімічну активність різнотрав'я зібраного поблизу відвалу щодо важких металів.



МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЛОКАЛІЗАЦІЇ ТА МІНІМІЗАЦІЇ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

- для зменшення дії атмосферних опадів та повітря на шахтні породи та запобігання перебігу процесів сучасного вивітрювання – перекривати поверхню ВШП безпосередньо після відсипки нейтральними осадовими породами певного мінералогічного складу;
- проводити рекультиваційні роботи на старих відвалах з використанням гірських порід, що мають сорбційні властивості щодо важких металів, у якості геохімічного бар'єру на шляху міграції полютантів;
- застосовувати фіторе mediaційний метод локалізації забруднення з використанням рослин-концентраторів забруднення, як ще одного природного бар'єру, що знижує розсіяння важких металів у довкіллі.