**Маланчук Євгеній Зіновійович. Обгрунтування параметрів зон концентрації важких металів в техногенних розсипах при гідровидобутку : Дис... канд. наук: 05.15.09 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Маланчук Є.З. Обґрунтування параметрів області важких металів при свердловинному гідровидобутку. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.15.09**–**“Геотехнічна і гірнича механіка”. Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, Дніпропетровськ, 2009 р.  Дисертація присвячена обґрунтуванню параметрів зон підвищеної концентрації важких металів у тілі техногенних розсипів при свердловинному гідровидобутку корисних копалин.  Ідея роботиполягає у використанні виявлених закономірностей розподілення важких металів у техногенному розсипу при обґрунтуванні параметрів зон підвищеної концентрації важких металів у тілі техногенних родовищ.  Експериментальні дослідження було проведено з метою вивчення особливостей механізму формування техногенних родовищ, розподілу в них більш важких корисних компонентів і обґрунтування параметрів зон підвищеної концентрації цих компонентів.  Запропоновано рішення вказаного наукового завдання шляхом розробки практичних рекомендацій по визначенню місцезнаходження таких зон та їх параметрів. На рівні винаходів розроблено агрегат і спосіб проходки виймальних камер при свердловинному гідровидобутку корисних копалин. | |
| |  | | --- | | Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, в якій вирішено актуальне наукове завдання, що полягає у виявленні закономірностей розподілу важких металів у техногенних розсипах та обґрунтуванні параметрів зони концентрації корисних компонентів у їх тілі з урахуванням домінуючих чинників даного процесу при умовах формування розсипів на площині, в балці, яру та низині.  Найбільш важливі підсумкові наукові і практичні результати, висновки і рекомендації полягають у наступному:  1. Доведено, що за відсутності надійної технології збагачення або недотримання технологічного циклу, частина цінного компоненту скидається в карти намиву або хвости збагачення, формуючи техногенні розсипи з ядром, в якому зосереджується до 90% важких металів.  2. Встановлено, що носіями мідної мінералізації є базальти, базальтові туфи і лавокластичні брекчії при нерівномірному вмісті міді в породах. В туфах спостерігається самородна мінералізація з вмістом міді від 0,4 до 1,2 %, в лавокластичних брекчіях вона коливається від 0,004 до 8%.  3. Свіжо видобуті туфи являють собою досить зцементовані породи, які при дії вологи розкладаються з утворенням рихлої маси. Після подрібнення цих порід на щоковому млині, отримане туфове борошно за гранулометричним складом містить часток з розміром > 2 мм – 25 %; 1-2 мм – 32 %; 0,5-1,0 мм – 9 %; 0,25-0,5 мм – 14 %; 0,1-0,25 мм – 11 %; < 0,1 мм – 9 % від загальної маси повітряно-сухого матеріалу. Насипна густина подрібненого туфу знаходиться в межах 0,96-1,22 103 кг/м3, а питома поверхня складає 120-150 м2/кг. Загальна пористість диспергованого туфового матеріалу сягає близько 30 %; набухання у воді – 36 %. Водопоглинання за масою складає близько 18 % і за об’ємом – 33 %.  4. Встановлено, що розміри воронки розмиву розсипу за діаметром і глибиною змінюються в часі за рахунок розмиву та виносу раніше намитих переважно крупних фракцій, а також намиву крупнозернистого туфу по периметру воронки. При цьому відбувається зміна умов розтікання та розподілу пульпи на карті намиву, що в значній мірі впливає на викладку туфу по відкосу.  5. Експериментальним шляхом доведено, що розподіл металу в техногенному розсипі нерівномірний, як по висоті так і по довжині розсипу, а основна маса металу, що скидається разом із пульпою концентрується в центральній частині розсипу, і формує область важких металів у формі ядра з процентним вмістом металу в ядрі від 59,46% до 85,35%.  6. На основі математичного аналізу експериментальних даних встановлено поліноміальну залежність розподілу важких металів у техногенному розсипу:  *f(x)=ax3+bx2+cx+d,*  де коефіцієнти *a,b,c,d* відповідно характеризують рівновагу концентрації важких металів у ядрі розсипу. Дана функціональна залежністьдає можливість  Рис. 7. Розрахункові схеми та формули для визначення параметрів зон концентрації важких металів у тілі  техногенних розсипів при різних умовах їх формування  5. Експериментальним шляхом доведено, що розподіл металу в техногенному розсипі нерівномірний, як по висоті так і по довжині розсипу, а основна маса металу, що скидається разом із пульпою концентрується в центральній частині розсипу, і формує область важких металів у формі ядра з процентним вмістом металу в ядрі від 59,46% до 85,35%.  6. На основі математичного аналізу експериментальних даних встановлено поліноміальну залежність розподілу важких металів у техногенному розсипу:  *f(x)=ax3+bx2+cx+d,*  де коефіцієнти *a,b,c,d* відповідно характеризують рівновагу концентрації важких металів у ядрі розсипу. Дана функціональна залежністьдає можливість розраховувати положення та форму ядра важких металів у техногенних розсипах як конусоподібного типу, так і в яру, балці та низині.  7. Математичним моделюванням процесу формування техногенного розсипу встановлена залежність для ординат точок вільної поверхні відкосу та побудови його профілю при формуванні техногенного розсипу конусоподібного типу, в балці, яру та низині.  8. Доведено, що мінерали на початковому етапі утворення техногенного розсипу концентруються в нижній основі воронки розмиву, а потім, по мірі збільшення висоти відвалу, накопичуються в межах ядра. Вірогідність пружного удару мінералів об базальтовий матеріал або зцементовані частини туфу, внаслідок якого мінерали можуть бути викинуті за контури воронки розмиву, незначна.  9. Встановлено, що відносна відстань від місця випуску пульпи до центра відкладання шуканої фракції породи, яка намивається, дорівнює половині долі даної і всіх інших більш крупних фракцій у складі вихідного потоку пульпи при спрямованості струменю паралельно поверхні стікання. Збільшення дальності польоту струменя здійснюється шляхом зміни граничного кута його нахилу до 30-35, що дозволяє формувати зони підвищеної концентрації важких металів з максимальним їх вмістом до 85 %.  10. Розроблено рекомендації по визначенню місцезнаходження зон підвищеної концентрації важких металів у тілі техногенного розсипу різних способів формування і обґрунтовано параметри зазначених зон.  11. На рівні винаходів розроблено агрегат і спосіб проходки виймальних камер при свердловинному гідровидобутку корисних копалин.  12. Попередня економічна ефективність запропонованих методів становить більше 1 млн. грн., а на стадії проектування та розробки хвостосховища в Рафалівському базальтовому кар’єрі Рівненської області 241,72 тис. грн. | |