
ГІРНИЧІ, ГЕОЛОГІЧНІ І ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ, ПОВ'ЯЗАНІ З ЧАСТКОВИМ ПІДТОПЛЕННЯМ ШАХТ КРИВОРІЗЬКОГО БАСЕЙНУ

Іванченко В. В*, Ковальчук Л. М., Іванченко А. В.

Державна наукова установа «Центр проблем морської геології,
геоекології та осадового рудоутворення НАН України». Кривий Ріг

* Автор-кореспондент, e-mail: vvivanchenko@ukr.net

Вступ. Часткове підтоплення шахт внаслідок військової агресії ускладнило гірничо-геологічні умови видобутку залізних руд. Разом з тим, воно висвітлює деякі застарілі проблеми галузі, вирішення яких є актуальним завданням. Автори надають пропозиції щодо шляхів їх вирішення, на прикладі ш. «Криворізька» АТ «Криворіжзалізрудком».

Об'єкти і методи. На час збору фактичного матеріалу (25.03.2026 р.) видобуток руди шахтою «Криворізька» призупинено внаслідок припинення відкачування шахтної води і затоплення видобувного горизонту 1550 м. Підняття рівня води склало біля 40 м. Спуск для відбору зразка шахтної води і фіксації факту затоплення видобувного горизонту здійснювали по похилій виробці з горизонту 1460 м. Також на горизонті 500 м обстежена ємність для накопичення і перекачування води на поверхню. На цьому ж горизонті відібрані зразки руди зволоженої водою з нижніх горизонтів шахти. Відібрані зразки досліджували в лабораторії ДНУ «МорГеоЕкоЦентр НАН України» і Екологічної інспекції Південного району.

Результати. Шахтна вода на затопленому видобувному горизонті має значно вищий вміст рудного завису, ніж вода у водозбірнику на горизонті 500 м (більш каламутна). Вона також значно солоніша. Завис у воді за мінеральним складом відповідає руді поточного видобутку.

Руда, що тривалий час контактувала з високомінералізованою водою має у кілька разів вищий вміст шкідливих домішок лугів (Na I K), а також S, у порівнянні з рудою поточного видобутку.

Обговорення результатів. Наведені дані досліджень вказують на значний рівень потенційної загрози внаслідок порушення графіку відкачки шахтної води. Тривале затоплення нижніх (добувних) горизонтів виводить з ладу гірниче обладнання і також підвищує вміст шкідливих домішок у руді, який, ймовірно, буде зберігатись і після відновлення відкачки та може погіршити якість товарної продукції підприємства. Неконтрольований підйом високомінералізованої води з нижніх горизонтів шахт загрожує засоленню водоносних горизонтів і поверхневих водойм, включно Карачунівського водосховища питної води.

У зв'язку з значним скороченням металургійного виробництва в Україні шахти Кривбасу накопили значні обсяги незатребуваної рядової залізної руди з загальним

вмістом заліза 56 % і менше. До низькосортних залізних руд слід також віднести руди з високим вмістом шкідливих домішок, у тому числі внаслідок підтоплення шахт. Вони не відповідають світовим вимогам і не експортується закордонним споживачам. Це суттєво зменшує надходження обігових коштів на рахунки підприємств.

Пропозиції. У попередніх публікаціях автори наводили дані про інноваційну технологію підвищення якості залізної руди від 34-56 % до 64 % і вище у вихровому повітряно-мінеральному потоці, без участі води та без накопичення відходів виробництва. У процесі переробки руди досягнене також значне зниження вмісту шкідливих домішок – лугів (натрію і калію), сірки та фосфору. Розрахунково, реалізація кожної тони виробленої за новою технологією руди з вмістом заліза 60-64 % і більше принесе підприємству прибуток у \$ 40. У вихровому повітряно-мінеральному потоці соляні мінерали відділяються від рудної компоненти і накопичуються в окремому продукті разом з кварцом, каолінітом та гідратованими силікатами.

Високоякісна руда 60-64+% має значний попит на внутрішньому і зовнішньому ринку залізорудної сировини. Її реалізація вирішить фінансові проблеми підприємств гірничо-металургійного комплексу: заборгованість по заробітній платні, підтоплення шахт, припинення видобутку руди та інші. Низькосортна руда наразі вже накопичена на поверхні і зберігається без використання на складах гірничо-добувних підприємств Криворізького басейну. Її переробка забезпечить постачання по внутрішнім і міждержавним договорам на значний період, навіть при зупинці поточного видобутку руди. Після відпрацювання накопичених обсягів рядової руди, додатковий випуск високоякісної руди буде забезпечений за рахунок переробки вміщуючих і перекривних гематитових кварцитів. Дослідження даного напрямку теж дали позитивні результати. Так, з окислених кварцитів ІнгЗК (Fe_{заг.} 34-37 %) вироблено залізорудний концентрат з загальним вмістом заліза 66-68 %. Запаси окислених залізистих кварцитів у Криворізькому басейні становлять біля 4-5 млрд т.

Висновки. Часткове підтоплення шахт поглибило характерні для останніх років кризові тенденції добувних підприємств Криворізького басейну та загрожує стану довкілля. Для покращення економіки і підтримки виробництва, шахти мають частково або повністю перейти на переробку накопиченої на складах малоліквідної руди з вмістом заліза менше 56 % і високим вмістом шкідливих домішок. Кінцевими продуктами переробки можуть бути: залізорудний (гематитовий) концентрат, високоякісна агломераційна руда, клінкерна руда, кварцовий пісок, піщано-соляна суміш для зимових доріг, та інші.