

В.В. КОНОНЕНКО, В.В. ХВОРОСТ, кандидати техн. наук, доценти,
Д.С. РИБАЛЬЧЕНКО, магістрант
Криворізький національний університет

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ БУДІВНИЦТВА СПОЛУКИ ПРИСТВОЛЬНОГО ДВОРУ НА ВЕЛИКИХ ГЛИБИНАХ

Розвиток гірничодобувної промисловості вимагає впровадження сучасних технологічних рішень у підземному будівництві. Одним із ключових аспектів цього процесу є спорудження сполуки приствольного двору, що забезпечує ефективне функціонування транспортних та виробничих систем шахти. Приствольний двір є стратегічно важливим елементом шахтного комплексу, оскільки через нього здійснюється основний потік матеріалів, вентиляція та організація безпечної роботи підземних бригад.

В роботі розглянуто методи спорудження сполуки приствольного двору на глибині 1500 м у шахті «Тернівська» АТ «Криворізький залізорудний комбінат». Основну увагу приділено методам буровибухових робіт, системам провітрювання, технічним засобам проходки та кріплення виробок. Значний вплив на вибір технологічних рішень мають параметри міцності порід, водонасиченість та геомеханічні особливості зони будівництва.

Проаналізовано геологічні умови та обґрунтовано вибір технологічної схеми будівництва. Аналіз показує, що породи складаються з залізистих кварцитів та сланців із коефіцієнтом міцності за Протодяконовим від 4 до 16, що відповідає породам від середньої до надзвичайно твердої. Це важливо для вибору методів будівництва. Крім того, приплив води до 12,6 м³/год вимагає спеціальних заходів для управління водою під час робіт.

Проаналізовано п'ять технологічних схем розсічки сполучення, з яких для порівняння детально розглянуто дві: з прохідницького полку (схема IV) та із забою ствола (схема V). В процесі проходки сполуки приствольного двору застосовуються буровибухові роботи, механізовані системи розвантаження породи. З метою забезпечення довговічності та безпеки виробок застосовано комбіновану систему кріплення, що включає:

анкерне кріплення з попереднім натягом для стабілізації гірських порід.

монолітне бетонування торкрет-бетоном для герметизації виробок.

металеві рамні конструкції у зонах підвищеної нестабільності.

дренажні системи, що запобігають накопиченню води та підвищують загальну стійкість конструкцій.

Також важливим аспектом є впровадження адаптивних систем провітрювання, що дозволяють ефективно керувати повітряними потоками навіть у складних умовах обмеженого простору.

Проведено порівняльний аналіз тривалості виконання основних етапів будівництва. Встановлено, що розсічка із забою ствола забезпечує скорочення термінів виконання робіт на 36,5% у порівнянні з методом розсічки з прохідницького полку. Крім того, застосування цього методу дозволяє знизити трудомісткість процесу, підвищити рівень безпеки виконання робіт та забезпечити більш раціональне використання ресурсів.

Отримані результати можуть бути використані при проектуванні та будівництві аналогічних підземних об'єктів у складних гірничо-геологічних умовах, а також слугувати основою для подальших наукових досліджень у сфері підземного будівництва.

Список літератури

1. Рибальченко Д. Спорудження сполуки приствольного двору в умовах ш. «Тернівська» АТ «КЗРК»: магістерська робота. Кривий Ріг, 2024. 82 с.