

Тема 1.1 Загальні питання проведення гірничих виробок

План лекції

1 Загальні відомості про способи проведення виробок

2 Процеси гірничопрохідницьких робіт (основні і допоміжні)

3 Ознайомлення з гірничими машинами, які застосовуються при прохідницьких роботах

1 Загальні відомості про способи проведення виробок

Проведенням гірничих виробок називають комплекс робіт по виїмці, вантаженню і транспортуванню гірничої маси, зведенню кріплення, нарощуванню транспортних пристроїв і комунікацій, що забезпечують певну швидкість посування забою.

Система дій при проведенні виробки називається **способом проведення**. За умовами, в яких застосовуються способи, а також з урахуванням використовуваного обладнання, розрізняють **звичайні** і **спеціальні** способи проведення гірничих виробок.

⇒ **Звичайні способи** - застосовуються в умовах, коли породи дозволяють створювати оголення на якийсь час, достатній для встановлення кріплення. Залежно від обладнання вони бувають:

- комбайновий спосіб;
- буропідривний спосіб;
- з застосуванням відбійних молотків;
- гідравлічний спосіб;
- проведення виробок бурінням;
- комбінований спосіб.

⇒ **Спеціальні способи** - застосовуються в умовах, коли мають місце дуже нестійкі породи (наприклад, сипкі або пливуні) або в складних гідрогеологічних умовах:

- із заморожуванням гірських порід;
- тампонаж гірських порід;
- проходка із застосуванням забивного або опускного кріплення;
- щитовою спосіб.

Вибір способів проведення здійснюється виходячи з гірничо-геологічних умов і виробничо-технічної ситуації по трасі гірничої виробки. Основні вимоги - безпека праці, забезпечення нормального виконання усіх виробничих процесів і економічність.

У випадку якщо є декілька варіантів способів, які можна застосувати в цих гірничо-геологічних умовах, вибір відповідного способу здійснюють на підставі техніко-економічної оцінки.

2 Процеси гірничопрохідницьких робіт (основні і допоміжні)

Для різних гірничо-геологічних і гірничотехнічних умов на підставі виробничого досвіду і наукових досліджень розроблений ряд технологічних схем проведення гірничих виробок, які характеризуються взаємозв'язком в часі прохідницьких процесів і засобів механізації робіт.

Прохідницькі процеси проведення гірничих виробок підрозділяються на **основні** та **допоміжні**.

Основними технологічними процесами є руйнування і відбій породи або корисної копалини від масиву в забої, навантаження і транспортування гірської маси та зведення постійного кріплення. Вони виконуються у вибої або у безпосередній близькості від нього. Це найбільш трудомісткі процеси. Як правило, не поєднуються один з одним в часі.

Допоміжними процесами є зведення запобіжного та тимчасового кріплення, настилка рейкових колій або нарощування конвеєрної лінії, розробка і кріплення водовідливної канавки, нарощування вентиляційних, водяних і повітряних магістралей, силових, контрольних і телефонних кабелів, доставка матеріалів. Допоміжні процеси забезпечують виконання основних процесів, можуть поєднуватися один з одним і з основними процесами.

Прохідницький цикл при проведенні буропідричним способом складається з наступних основних процесів: буріння шпурів, заряджання шпурів та підривання зарядів ВВ, провітрювання і приведення забою у безпечний стан, навантаження та транспортування породи, зведення постійного кріплення.

Якщо **основні процеси** поєднані в часі і розробка вибою відбувається безперервно, то така технологія проведення виробки називається **потоковою**. Прикладом такої технології може служити проведення виробки за допомогою комбайна, коли стійкість оголень порід боків і покрівлі дозволяє не зупиняти комбайн під час зведення кріплення.

Технологія проведення виробки називається **циклічною**, коли **основні прохідницькі процеси** періодично повторюються і виконуються послідовно або з частковим поєднанням. До такої технології відноситься буропідричний спосіб проведення або комбайновий, коли для зведення кріплення робота комбайна призупиняється.

Сукупність основних прохідницьких процесів, що періодично повторюються, виконуються в певному порядку впродовж заданого відрізка часу для забезпечення посунання виробки на певну величину, називається **прохідницьким циклом**, а час, впродовж якого він виконується, - **тривалістю циклу**.

Перед проведенням виробки виконують підготовчі роботи, до складу яких входять: прокладка до забою ліній постачання електроенергії або стисненого повітря, зв'язку, освітлення, водопостачання для зрошення та пожежогасіння; обладнання підземного транспорту; облаштування водовідведення або водовідливу; установка вентилятора місцевого провітрювання і прокладання вентиляційного трубопроводу; улаштування водяних заслонів або інертного пилу та інші заходи, що забезпечують безпеку робіт відповідно діючим ПБ; підготовка до роботи прохідницького обладнання до будівництва устя виробки, заготівля елементів тимчасового та постійного кріплення. При проведенні похилої гірничої виробки необхідно додаткове облаштування підземного транспорту лебідками або конвеєрами. Для установки лебідки, як правило, проходиться спеціальна тимчасова або постійна камера.

Тривалість підготовчих робіт при звичайному способі проведення виробки становить 1,5 ... 2,5 міс, а при спеціальних способах досягає декількох місяців.

Тривалість проведення проектної виробки T_v орієнтовно можна встановити за формулою:

$$T_v = t_{\text{підг}} + t_{\text{пров}} + t_{\text{закл}}, \text{ міс.} \quad (1)$$

де $t_{\text{підг}}$ – тривалість підготовчого періоду, в середньому 1-2 міс.;

$t_{\text{пров}}$ – тривалість проведення виробки на повну довжину L (м) відповідно до встановленої швидкості проведення $L_{\text{міс}}$ (м/міс):

$$t_{\text{пров}} = L/L_{\text{міс}}, \text{ міс.} \quad (2)$$

$t_{\text{закл}}$ – тривалість заключного періоду підготовки виробки до здачі в експлуатацію (близько 2-3 тижнів), міс.

3 Ознайомлення з гірничими машинами, які застосовуються при прохідницьких роботах

Машини, призначені для виконання гірничих робіт, називають гірничими. За призначенням гірничі машини при підземній розробці підрозділяються на видобувні, навантажувально-транспортні, прохідницькі, для кріплення і закладки та ін.

Підготовчі виробки проводять найчастіше комбайнами та буропідричним способом. На вугільних шахтах використовуються три основні типи прохідницьких комбайнів: виборчої дії, бурової дії та нарізної. При проведенні виробок буропідричним способом застосовуються бурильні установки. Для механізації прибирання розпушених вибухом або іншим способом вугілля і породи застосовують навантажувальні машини.

Питання для самоконтролю



1. Розкрийте поняття «проведення гірничих виробок».
2. Поясніть, як розрізняються способи проведення гірничих виробок залежно від умов, в яких вони застосовуються? Наведіть приклади.
3. Охарактеризуйте основні процеси прохідницького циклу.
4. Охарактеризуйте допоміжні процеси прохідницького циклу.
5. Скажіть, чим відрізняється циклічна технологія від потокової?
6. Дайте визначення прохідницькому циклу.