

Самостійна робота №7

Тема: Особливості конструкції кріплення похилих виробок

Мета роботи: Ознайомити студентів з особливостями кріплення похилих виробок та типами і конструкціями кріплення похилих виробок

Основні питання теми

- 1 Дерев'яне кріплення
- 2 Металеве кріплення
- 3 Кам'яне і бетонне кріплення
- 4 Анкерне кріплення

Рекомендована література

1. Егоров П.В., Бобер Е.А., Кузнецов Ю.Н. и др. Основы горного дела. – М.: Недра, 2003. – с.36-40
2. Основы гірничого виробництва: Навчальний посібник / Під редакцією доц. Носача О.К./ Червоноармійська філія ДонНТУ. – Червоноармійськ, 2003. – с.42-43

Теоретичні відомості

Кріплення похилих виробок майже не відрізняється від кріплення горизонтальних виробок. Їх зводять з тих же матеріалів, що і кріплення горизонтальних виробок. При рамному кріпленні необхідно ретельно розклинювати рами. Рами встановлюють з нахилом в сторону повстання під кутом до 5° від нормалі.

1 Дерев'яне кріплення

Дерев'яне кріплення застосовують при терміні служби до 2-3 років і помірному гірському тиску. Рами встановлюють в площині, перпендикулярній до поздовжньої осі виробки. Якщо породи схильні до сповзання, то рами встановлюють з нахилом $5-10^\circ$ в сторону, протилежну напрямку зрушення порід. З'єднання елементів кріплення здійснюють в основному в лапу, рідше в паз. Кріплення повинна бути ретельно розклинути. Стійкість кріплення забезпечується застосуванням розпірок і опорних рам. Нижні кінці стійок встановлюються в луки.

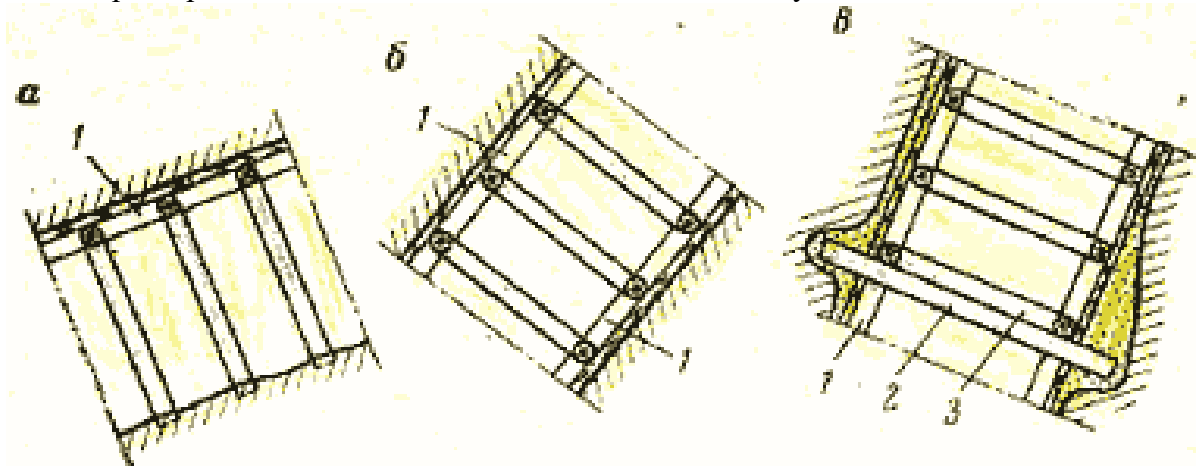


Рис. 7.1 – Дерев'яні кріплення для похилих виробок:
а) з кутом нахилу до 20° ; б) $30-45^\circ$; в) більше 45°

При кутах нахилу виробки до $15-20^\circ$ застосовують звичайні трапецієподібні кріпильні рами. Між рамами в замків ставлять дерев'яні розпірки 1, що з'єднуються з верхняками рам металевими скобами (рис. 7.1, а).

При кутах нахилу $20-45^\circ$ застосовують прямокутні кріпильні рами, із з'єднанням елементів у лапу і розпірками 1 між рамами поверху і понижу між верхняками і лежнями сусідніх рам. При кутах нахилу більш 30° установлюють повні кріпильні рами, через небезпеку сповзання порід підосви виробки (рис. 7.1, б).

При кутах нахилу більш 45° виробки кріплять вінцеvim кріпленням так само, як і вертикальні виробки. Для утримання кріплення від здвигки униз через кожні 3-5 метрів встановлюють опорні вінци 2 або опорні рами, що мають подовжені верхняки і лежні, кінці яких заводять у бічні породи на глибину 0,5-0,7м (рис. 7.1, в). Потім встановлюють звичайні рами 3. У слабких породах або по вугіллю застосовують суцільне вінцеве кріплення.

2 Металеве кріплення

Металеві податливі кріплення з спецпрофіля СВП застосовують при терміні служби більше 3-х років і куті нахилу до 30°. При більшому куті нахилу і всебічному гірському тиску застосовують кільцеве податливе кріплення.

При кутах нахилу до 30° має ті ж конструктивні форми, що й у горизонтальних виробках. При кутах нахилу більш 30° металеве кріплення застосовують рідко, а якщо і застосовують, то рами повинні бути замкнутої конструкції. Стійкість металевим арках надають за допомогою сполучних планок, розпірок по периметру вироблення і ретельним розклинюванням.

3 Кам'яне і бетонне кріплення

Найбільш поширеним кріпленням крутопохилих і вертикальних виробок є монолітне або тюбінгове залізобетонне кріплення. Кам'яне і бетонне кріплення застосовують у капітальних похилих виробках.

При кутах нахилу до 15° виробки кріплять так само, як і горизонтальні, використовуючи склепінчасте кріплення з вертикальними стінками..

При кутах нахилу від 15° до 45° фундаменти повинні мати горизонтальну підшву, для чого їх роблять східчастої (уступної) форми з висотою щаблів 0,4-1м, щоб перешкоджати сповзанню кріплення. Кладку кам'яного кріплення ведуть горизонтальними рядами.

При кутах нахилу від 45° до 75° застосовують кріплення кільцевої та склепінчастої форми зі зворотним склепінням. У цьому випадку через 10-20 м по довжині виробки встановлюють опорний вінець по всьому контурі виробки. При кутах нахилу більш 75° виробки кріплять так само, як вертикальні стволи.

4 Анкерне кріплення

Область застосування анкерних кріплень практично необмежена, але їх рекомендують застосовувати при кутах нахилу до 25°. Анкерне кріплення може застосовуватися для кріплення опорних вінців в крутопохилих або вертикальних виробках.

Виконання роботи

Записати: Особливості конструкцій дерев'яних, металевих, бетонних та анкерних кріплень в похилих виробках

Замалювати: Дерев'яні кріплення для похилих виробок (рис. 7.1)

Питання для самоконтролю



1. Назвіть, особливості дерев'яного кріплення похилих виробок залежно від кута нахилу виробки.
2. Скажіть, якої конструкції застосовується металеве кріплення при кутах нахилу >30°?
3. Назвіть особливість будови фундаменту кам'яного чи бетонного кріплення при кутах нахилу від 15° до 45°.
4. Поясніть, як закріплюються виробки кам'яним та бетонним кріпленням при кутах нахилу від 45° до 75° та при кутах нахилу більш 75°?
5. Скажіть, яким кутом нахилу виробки обмежена область застосування анкерних кріплень?

Контроль

- перевірка конспекту;
- семінарське заняття.