

Самостійна робота №6

Тема: Обладнання для встановлення анкерного кріплення

Мета роботи: Ознайомитись з обладнання для зведення конструкцій анкерного кріплення

Основні питання теми

1 Загальні вимоги

2 Технічні характеристики обладнання для встановлення анкерного кріплення

Рекомендована література

1. Булат А.Ф., Виноградов В.В. Опорно-анкерное крепление горных выработок угольных шахт. Днепропетровск, 2002. – с.155-175

Теоретичні відомості

1 Загальні вимоги

Промисловість різних країн випускає електро- і пневматичні дрилі, молотки й перфоратори, робочі органи яких оснащені твердосплавними пластинами, що дозволяють якісно свердлити необхідні для анкерних болтів свердловини та шпури механізованим способом. Найбільш широке використання для утворення свердловин знайшли ручні пневматичні перфоратори різного типу.

До обладнання для зведення анкерного кріплення відносяться бурові колонки, бурові штанги, бурові коронки, стояки тимчасового кріплення, гідравлічний насос, компресор для роботи в тупикових виробках. Обладнання для зведення анкерного кріплення повинно відповідати вимогам комбайнової та буропідривної технологій проведення виробок і забезпечувати дотримання правил безпеки у вугільних шахтах.

Обладнання повинно забезпечувати зручність обслуговування бурової колонки при виконанні наступних технологічних операцій:

- 1) установка на верстат короткої бурової штанги;
- 2) буріння шпуру;
- 3) заміна короткої штанги на довшу;
- 4) введення в шпур бурової штанги;
- 5) введення в шпур необхідної кількості патронів з полімерним закріплювачем;
- 6) установка на колонку анкерної штанги і введення її в шпур;
- 7) установка і заміна змінних адаптерів;
- 8) закручування анкерної гайки;
- 9) буріння шпурів і установка анкерів відповідно до вимог нормативних документів по анкерному кріпленню, а саме:

- операції буріння шпуру і установки анкера повинні виконуватися після перекриття оголеною поверхні виробки сіткою-затяжкою та установки підхватів;

- закручування анкерної гайки має виконуватися через 30-40 с після установки анкерної штанги і забезпечувати щільне притиснення сітки та підхвату до поверхні виробки із зусиллям близько 50 кН;

- час виконання операції з буріння шпуру і установці одного анкера не повинно перевищувати 300с;

- першим повинен встановлюватися один (при виконанні робіт одним верстатом) або два (при виконанні робіт двома верстатами) анкери в центральній частині покрівлі виробки на відстані не більше 0,6 м від грудей вибою. Потім проводиться установка інших анкерів. Якщо роботи виконуються одним верстатом, то в першу чергу закріплюється сторона виробки з більш високою тріщинуватістю;

- сумарний час закріплення оголеної поверхні не повинно перевищувати 40-60 хв. залежно від міцності вміщуючих порід;

- роботи по обслуговуванню бурової колонки при виконанні будь-яких робіт повинен проводитися під захистом раніше встановленої кріплення.

Буріння шпурів може виконуватися різними способами: обертальним; ударним і ударно-обертальним. Відповідний спосіб буріння вибирають в залежності від буримости породи з метою досягнення економічності роботи.

2 Технічні характеристики обладнання для встановлення анкерного кріплення

Буровий анкероустановник MQT-120-1



Рис. 6.1 - Анкероустановник MQT-120-1

Призначений для буріння шпурів по вугіллю і породі з коефіцієнтом твердості (F) не більше 12 одиниць, а також для установки анкерів і закручування болтів.

Технічні параметри MQT 120

робочий тиск повітря	-	0,4-0,63 МПа
швидкість обертання	-	≥ 650 об/хв
номінальний тиск повітря	-	0,5 МПа
номінальна швидкість обертання	-	200 об/хв
номінальний обертальний момент	-	120 Нм
витрата повітря	-	2,9-3,8 м ³ /хв
тиск води про промивання	-	0,6-1,2 Мпа
рівень шуму	-	≤ 95dB (A)
маса	-	48-52 кг
висота максимальна	-	3900 мм

Переваги:

- висока вихідна потужність;
- висока швидкість буріння;
- зручний контроль та обслуговування витрати масла;
- спеціальний глушник дозволяє працювати в комфортних умовах.

Дана серія має шість моделей MQT-70, MQT-90, MQT-100, MQT-110, MQT-120 і MQT-130. Кожна модель може на вибір замовника бути оснащена патроном під 19 або 22 шестигранну штангу.

Анкероустановник MQT використовується для буріння вугілля та порід класу твердості до $f \leq 8$. Також він може застосовуватися для перемішування смоли і установки анкерних стержнів або тросів. Для початкового зусилля потрібно лише затягнути відповідну гайку. Анкероустановники MQT володіють наступними характеристиками:

- вихідна потужність і швидкість буріння, достатні для робіт навіть в самих міцних породах;
- великий крутний момент;
- раціональність конструкції: всі деталі узгоджені один з одним;
- знижений рівень вібрації і шуму;
- просте управління;
- простота обслуговування і ремонту;
- стійкість при навантаженнях будь-якої складності;
- мала вага, який дозволяє переміщати анкероустановник MQT зусиллями двох працівників;
- приємна ціна.

Анкероустановник MQT - це нове слово в техніці для буріння. Він одночасно і простий, і багатозадачний. Володіє відносно малою вагою - і разом з тим ефективний. Сьогодні випускається шість видів анкероустановників MQT для вертикального буріння: MQT-70, MQT-90, MQT-100, MQT-110, MQT-120, MQT-130. Для горизонтальних і похилих шпурів - анкероустановник MQTB-70. Кожна модифікація анкероустановника MQT згідно з бажанням замовника може оснащуватися патроном під шестигранну штангу 19S або 22S.

Пневматичний буровий анкероустановник Rambor



Рис. 6.2 - Пневматичний буровий анкероустановник шахтний rambor, змонтований на посиленому стояку

Виготовляється австралійською фірмою «Кінг Кобра» і призначений для вертикального ($\pm 15^\circ$) буріння шпурів під анкерне кріплення, подачі і установки анкера в шпур і його одночасного кріплення.

Невелика вага конструкції бурового верстата Rambor, його багатофункціональність і простота в управлінні збільшують продуктивність гірських робіт в прохідницьких заботах.

Сервісна служба «КПС-Технології» виробляє обслуговування та ремонт бурових анкероустановників Rambor.

Таблиця 6.1 - Технічні характеристики анкероустановника Rambor

Найменування показників	Значення
Число обертів в хвилину	859-900 об/хв.
Витрата повітря	2832-3398 л/хв.
Тиск подачі води	861-1206 кПа
Витрата води	54,5 л/хв.
Крутний момент	251 Нм
Стандартне зусилля подачі	
Ланка 1	1134 кгс
Ланка 2	907 кгс
Ланка 3	680 кгс
Вага	44кг
Рівень шуму	84 дБ
Довжина в транспортному положенні	1275 мм
Довжина при максимальному розсуненні стояка	3155 мм

Мобільний анкероустановник DM300*Рис. 6.3 - Мобільний анкероустановник DM300*

Sandvik DM300 є мобільним анкероустановником, що призначений для кріплення виробок на вугільних шахтах.

Ця машина на гусеничному ході, забезпечує швидке і безпечне кріплення покрівлі та бортів виробок.

Він володіє чудовою продуктивністю за рахунок можливості установки повного ряду анкерів з одного заходу без додаткових маневрів. В якості додаткового обладнання пропонуються спеціальні анкероустановники для бортів, які можна встановити на стандартну платформу оператора.

Переваги:

- Безпечний прохід через раму машини для доступу до ємностей з кріпильним матеріалом для запобігання переміщення уздовж бортів виробки;
- Висока продуктивність і повне охоплення зони кріплення виробки завдяки чотирьом спеціальним покрівельним анкероустановникам;
- Велика платформа забезпечує повний захист операторів, а також має безпечний і зручний доступ до всього обладнання.

Мобільний анкероустановник DM110

Sandvik DM110 є мобільним анкероустановником з двома стрілами, призначений для кріплення виробки на вугільних шахтах. Ця машина з гусеничним приводом забезпечує швидке та безпечне кріплення покрівлі і бортів виробки. Дві незалежні стріли і висока маневреність роблять Sandvik DM110 виключно гнучким і універсальним обладнанням для практично будь-яких умов.

*Рис. 6.4 - Мобільний анкероустановник DM110*

Переваги:

- Безпечний прохід через раму машини для доступу до ємностей з кріпильним матеріалом для запобігання переміщення уздовж бортів виробки;
- Захист операторів від падіння породи з покрівлі;
- Радіус роботи стріл і телескопічне висування для повного охоплення профілю кріплення виробки.



Рис. 6.5 - Анкероустановник DO600

Анкероустановник DO600

Кріплення покрівлі є однією з найважливіших і основних операцій при підземній проходці вугільних пластів. Це вибухозахищене бортове бурове обладнання призначене для кріплення покрівлі та бортів.

Sandvik DO600 - це анкероустановник, в основу якого закладені принципи автоматизації. З його допомогою можливо точне управління при якісній установці анкерів в буровій системі, за рахунок чого компанія Sandvik може механізувати і потім автоматизувати буровий цикл.

Рама, подавач та розпір спроектовані з урахуванням можливості швидкого обслуговування, що скорочує час простою. Моделі анкероустановників розрізняються довжиною розсунення та глибиною буріння шпурів, що дозволяє використовувати їх для виконання різних завдань. Гнучкість застосування DO600 досягається також завдяки широкому вибору розпірних плит, бурових голівок та вхідних колекторів.

Переваги:

- Більш тривалі інтервали між обслуговуванням - до 40%;
- Зниження експлуатаційних витрат до 30%;
- Покращена безпека - перший крок до анкерування в режимі «вільні руки».

Таблиця 6.2 - Технічні данні анкероустановника DO600

Найменування показника	Значення
Зусилля подачі бурової голівки	40 кН при 200 бар
Швидкість подачі бурової голівки	0–20 м/хв
Домкрат для кріплення	10 кН при 50 бар
Необхідне гідравлічне живлення без бурової головки	45 л/хв

Установка анкерного кріплення УАК-1



Рис. 6.6 - Установка анкерного кріплення УАК-1

Призначена для буріння шпурів по породі й вугіллю під анкерні болти, для загвинчування болтів у шпури, для буріння вибою при проведенні виробок буропідричним способом, а також для буріння підбурків при підриванні підосви гірничих виробок у шахтах небезпечних по газу й пилу, у тому числі небезпечних по раптових викидах.

Таблиця 6.3 - Технічна характеристика установки УАК-1

Найменування показників	Значення
Діаметр руйнуючого інструмента, мм	27 - 42
Технічна швидкість інструмента, мм/с	54
Міцність порід, що руйнуються, по шкалі проф. М.М.Протодюконова, не більше	8
Діапазон регулювання робочої швидкості подачі, м/хв..	0 – 4,7
Маневрова швидкість подачі, м/хв., не менше	20
Частота обертання шпинделя бурильної головки, хв.: - при бурінні - при закручуванні гайки	500 125
Зусилля подачі, кН, не менше	18
Хід подавальника, м, не менше: - при довжині 3100 мм - при довжині 3810 мм	1,8 2,5
Швидкість переміщення установки, м/с, не менше: - на прямих ділянках / при маневрах	0,4/0,17
Потужність приводу, кВт, не менше	18
Габаритні розміри, мм: - довжина - ширина - висота	8790 1100 2070
Маса без заправлення, т	7,95

Виконання роботи

Записати: Що відносяться до обладнання для зведення анкерного кріплення. Перелічити технологічні операції та вимоги до бурового обладнання. Способи буріння шпурів. Коротко записати технічні характеристики обладнання для встановлення анкерного кріплення.

Замалювати: Анкероустановник MQT-120-1 (рис. 6.1)

Питання для самоконтролю



1. Назвіть, що відносяться до обладнання для зведення анкерного кріплення?
2. Перелічіть технологічні операції та вимоги до бурового обладнання.
3. Назвіть способи буріння шпурів.
4. Назвіть типи бурового обладнання, що застосовується для анкерного кріплення.5.

Контроль

- перевірка конспекту;
- семінарське заняття.