

Самостійна робота №10

Тема: Провітрювання та приведення виробки в безпечний стан

Мета роботи: Сформувати поняття та уявлення про способи провітрювання тупикових виробок. Ознайомитися з основними положеннями приведення виробки в безпечний стан

Основні питання теми

- 1 Способи провітрювання вибою
- 2 Приведення виробки в безпечний стан

Рекомендована література

1. Правила безпеки у вугільних шахтах. Київ, 2010
2. Правила технічної експлуатації вугільних шахт. – Мінвуглепром України, Київ, 2006
3. Руководство по проектированию и вентиляции шахт. – К.: Основа, 1994
4. Сборник инструкций к правилам безопасности в угольных шахтах. – К.: Основа, 1996

Теоретичні відомості

1 Способи провітрювання вибою

Для створення нормальних санітарних та безпечних умов праці прохідникам необхідно виробку провітрити, щоб повітря в забої містило не менше 20% кисню за об'ємом і не більше 0,5% вуглекислого газу. Температура повітря не повинна перевищувати 26°C при відносній вологості до 90%. Середня швидкість руху повітря повинна бути не менше 0,25 м/с.

Поодинокі гірничі виробки з тупиковими забоями провітрюють *вентиляторами місцевого провітрювання* за трьома схемами: *нагнітальною, всмоктуючою або комбінованою*.

Розрахунок кількості повітря, необхідного для провітрювання підготовчих виробок, виконується згідно «Руководству по проектированию и вентиляции шахт» за такими чинниками: за газовим фактором; за найбільшою кількістю людей, які одночасно працюють у виробці; за мінімальною швидкістю руху повітря.

На вугільних шахтах, небезпечних щодо газу або пилу, застосовують нагнітальну схему провітрювання, яка найбільш проста, економічна і безпечна. Вентилятор встановлюють на підшві або підвішують до кріплення на свіжому струмені на відстані не менше 10 м від місця вихідного струменя повітря. Свіже повітря подається в забій по вентиляційних трубах, прокладених по виробці, а відпрацьоване повітря видаляється по всій виробці. По мірі проведення виробки трубопровід нарощують. Відстання вентиляційних труб від забою не повинно перевищувати 8 м в газових шахтах і 12 м в негазових. Подача вентилятора не повинна перевищувати 70% кількості повітря у виробці в місці його установки. Всмоктуючу або комбіновану схеми провітрювання застосовують на негазових шахтах.

Нагнітальний спосіб (рис.10.1, а) застосовується в виробках, де зі стін, покрівлі або підшви виділяються горючі (метан, водень) або отруйні (сірководень, сірчистий газ, окис вуглецю) гази, а також знекиснене повітря. В інших випадках можна застосовувати будь-який спосіб провітрювання.

Переваги цього способу полягають в інтенсивному перемішуванні повітря в привибійному просторі та розведенні його свіжим повітрям, що поступає з кінця повітропроводу. Вихідний із забою струмінь повітря виходить з виробки до її устя, захоплюючи по шляху всі шкідливі та вибухові газоподібні домішки, що виділяються зі стінок, покрівлі та підшви виробки. До переваг слід віднести і те, що можливо застосувати гнучкі (матерчаті, прогумовані та ін.) трубопроводи, зручні в експлуатації.

Основний недолік методу - загазування всієї виробки та необхідність поступового розбавлення цих газів до санітарних норм, що при великому обсязі (довжині) виробок вимагає установки вентиляторів значної продуктивності та вентиляційних трубопроводів великого діаметру.

Всмоктуючий спосіб провітрювання (рис. 10.1, б) може застосовуватися, коли зі стін, покрівлі та підшви виробки не виділяються вибухові та отруйні гази.

Переваги цього способу полягають в тому, що повітря, яке всмоктується із призабійного простору та містить продукти розкладання ВР та інших шкідливих газів, видаляється по вентиляційних трубах, а по виробці від устя до забою рухається свіжий струмінь, тому роботи можуть не припинятися. У перші хвилини провітрювання відбувається інтенсивно внаслідок засмоктування в труби повітря з дуже високою концентрацією отруйних газів. Однак, потім інтенсивність провітрювання знижується, внаслідок засмоктування в труби відносно чистого

повітря. Цей спосіб провітрювання дуже ефективний в тих випадках, коли кінець вентиляційних труб відстає від забою на відстані $2 \div 3$ м, але це здійснити важко. Залежність ефективності всмоктуючого провітрювання від довжини виробки невелика, тому даний спосіб рекомендується для провітрювання виробок великої протяжності.

Основний недолік методу - неможливість застосування гнучких трубопроводів. Цей недолік може бути усунутий, якщо вентилятор встановлювати не в виробці зі свіжим струменем, а безпосередньо в тупиковій виробці поблизу забою. В цьому випадку трубопровід складається з відрізка жорсткого трубопроводу, який наросцують по мірі проведення виробки, та гнучкого трубопроводу. Через деяку відстань вентилятор переноситься ближче до забою, а частину жорсткого трубопроводу, яка опинилася при цьому на стороні нагнітання, замінюють гнучким.

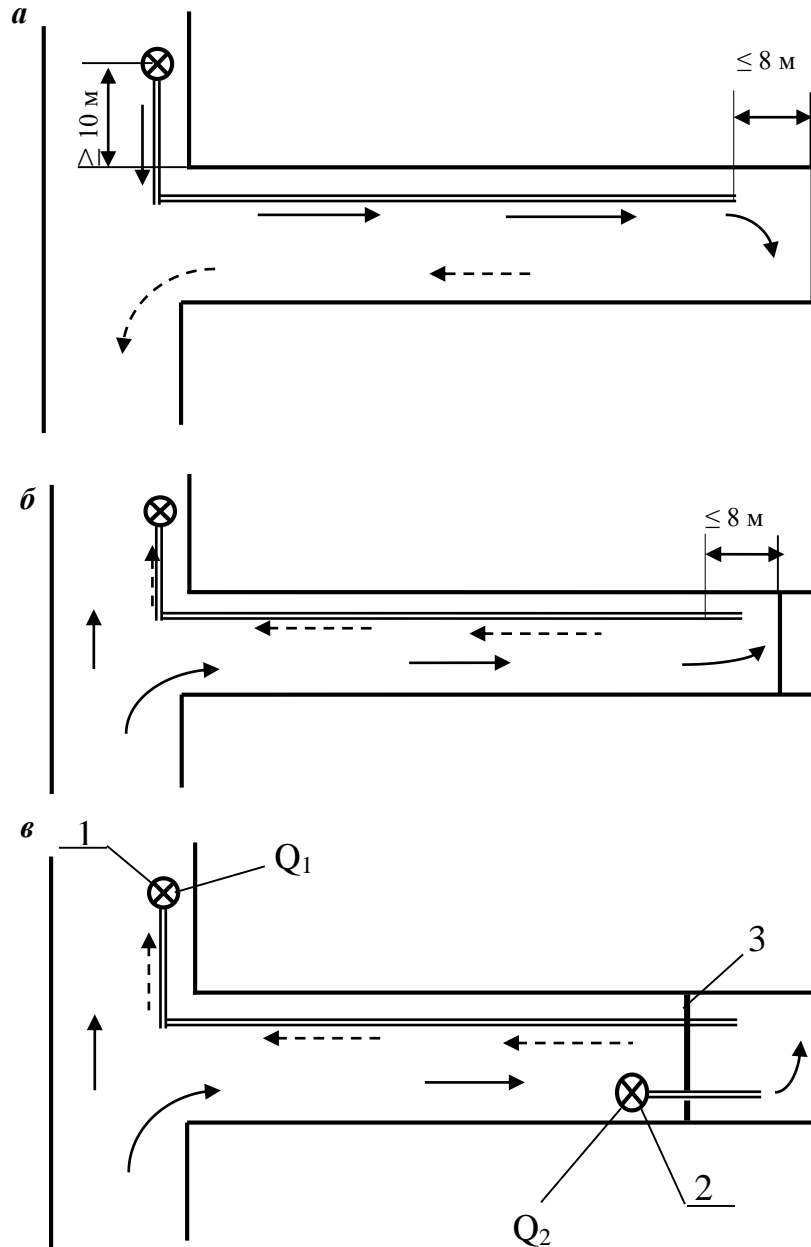


Рис. 10.1 – Способи провітрювання тупикових виробок:

а - нагнітальний; б - всмоктуючий; в - комбінований;

1 - основна вентиляторна установка; 2 - допоміжна вентиляторна установка;

3 - перемикач для зменшення зони покидька газів

Комбіноване провітрювання може здійснюватися одним вентилятором (рис. 10.1, в), який працює спочатку на всмоктування (наприклад, відразу після підривання ВР), а потім через деякий час перемикається на нагнітання. На відстані від вибою, що не перевищує 50 м, встановлюється перемикач.

Перевага такого способу провітрювання полягає в тому, що за час всмоктуючої роботи вентилятора, яка визначається розрахунком, по вентиляційних трубах виноситься основна маса отруйних газів, а за наступні часи (режим нагнітання) гази, що в невеликій кількості залишилися в

призабійному просторі, розосереджуються по частині виробки, прилеглої до забою, не доходячи до її устя, внаслідок чого виключається рециркуляція повітря. **Недолік способу** - необхідність застосування жорсткого трубопроводу і реверсування вентилятору, що ускладнює його установку.

Комбіноване провітрювання двома вентиляторами з перемичкою або без перемички полягає в тому, що основний вентилятор, що встановлюється в усті виробки, працює на всмоктування, а допоміжний, меншою продуктивності, працює в нагнітальному режимі і призначений для переміщення повітря в просторі за перемичкою або, при роботі без перемички, в просторі, який визначається зоною активної дії допоміжного вентилятора, з тим, щоб отруйні гази були розподілені по цьому обсягу якомога рівномірніше.

Перевага такого способу провітрювання полягає в тому, що виробка заповнена свіжим повітрям, провітрювання здійснюється швидко, що дозволяє використовувати цей спосіб при великій довжині виробок, застосовуючи відносно невеликі вентилятори, а також при швидкісному проведенні виробок.

Штреки, бремсберги та уклони великої протяжності, як правило, проводять у вигляді парних виробок (рис. 10.2) і не більше ніж через 30 м збивають печами або просіками. Печі, крім останньої, закривають чураковими або кам'яними перемичками, в якості тимчасових встановлюють дощаті перемички з засипанням та промазуванням їх глиною.

У газових шахтах, де необхідна подача великої кількості повітря, провітрювання здійснюється, як правило, за рахунок **загальношахтної депресії**, а в тупикові вибої від останньої печі повітря подається вентиляторами місцевого провітрювання.

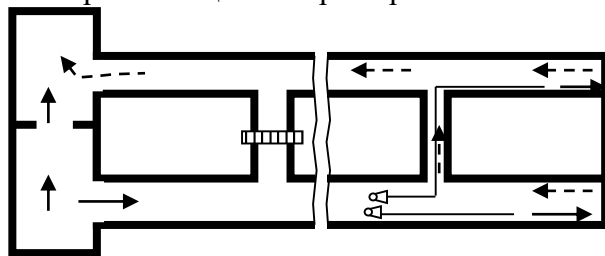


Рис. 10.2 – Провітрювання за рахунок загальношахтної депресії довгих виробок, що проводяться по газоносним пластам

2 Приведення виробки в безпечний стан

На початку зміни бригадир (ланковий) повинен перевірити на спрацювання реле витoku, встановити на відстані 3-5м від забою біля покрівлі виробки на протилежній від вентиляційного трубопроводу стороні прилад автоматичного контролю вмісту метану так, щоб повітряний потік підходив з боку, протилежного лицьовій панелі приладу. Виміряти вміст метану та вуглекислого газу у вибої та в прилеглих виробках на відстані 20 м від нього.

При допустимій концентрації метану у вибої перед початком роботи в зміні прохідники зобов'язані перевірити робочі місця та привести їх у безпечний стан. При цьому необхідно упевнитися в:

- правильності встановлення кріплення;
- пиловибухобезпеки виробки - наявності та справності засобів зрошення, водяних заслонів, відставанні пожежно-зрошувального трубопроводу та наявності води в ньому;
- забезпеченні робочих місць провітрюванням - нормальна робота вентиляційної установки, цілісність трубопроводу та його відставання від забою не більше 8 м;
- забезпеченні засобами газового контролю - наявності та справності датчиків контролю вмісту метану;
- наявності засобів пожежогасіння - необхідна кількість вогнегасників та їх справність, пожежних рукавів зі стволом, пожежних кранів, відводів та пожежних гайок, ємностей з піском з лопатами;
- справності кабельної мережі, електроапаратури, наявності та справності заземлення;
- справності сигналізації, засобів зв'язку та апаратури;
- наявності огорожень, ношів та інших засобів безпеки.

Перед прибиранням породи, встановленням постійного кріплення необхідно проводити з-під закріпленого постійним кріпленням простору оббирання з боків та покрівлі виробки грудок вугілля та породи, що відшарувалися. Штанга для оборки грудок породи та вугілля, що відшарувалися, повинна бути із сталевго прута діаметром 20-35 мм, довжиною не менше 2,5 м. З одного боку кінець штанги повинен бути загострений і загнутий до осі під кутом 15-20°, з іншого - на відстані

1,0 м від кінця - повинен бути приварений металевий диск товщиною 3-5 мм діаметром 150 мм. Роботи, що виконуються на висоті 1,3 м необхідно проводити з помосту.

Протягом зміни робітники повинні стежити за безпечним станом робочого місця, справністю обладнання, яке обслуговують. При виявленні ознак небезпеки (появи диму, запаху гару, збільшенні припливу води, посилення тиску на кріплення, збільшення виділення метану, погіршення провітрювання) робітники повинні негайно припинити роботу, попередити всіх працюючих та вийти в безпечне місце згідно «Схеми виходу людей в аварійних ситуаціях при проведенні ... », повідомивши про це особу інженерно-технічного нагляду дільниці та гірничого диспетчера.

При порушенні пилогазового режиму, виявленні несправності обладнання ланковий зобов'язаний вжити заходів до їх усунення. Якщо усунути порушення своїми силами неможливо, то про це необхідно повідомити інженерно-технічну особу дільниці. При передачі зміни бригадир або ланковий зобов'язаний повідомити про помічені їм небезпеки особі інженерно-технічного нагляду дільниці та гірничого диспетчера по телефону або особисто.

Бригадир (ланковий) повинен перевірити відповідність пройденої частини виробки заданому напрямку та профіль колії по вискам та реперам.

Руйнування та вантаження вугілля та породи комбайном слід проводити в обсязі кроку установки кріплення.

Відставання постійного кріплення від вибою виробки повинно бути не більше кроку кріплення.

Матеріали, що розвантажуються, та обладнання повинні складатися так, щоб не загрозувати вільний прохід для людей.

Виконання роботи

Записати: Сутність, переваги та недоліки способів провітрювання тупикових виробок

Замалювати: Нагнітальний спосіб провітрювання тупикових виробок (рис. 1, а)

Питання для самоконтролю



1. Перелічте, способи провітрювання тупикових виробок.
2. Назвіть відому вам схему провітрювання, що застосовують на вугільних шахтах, небезпечних щодо газу або пилу.
3. Охарактеризуйте основні положення приведення виробки в безпечний стан.

Контроль

- перевірка конспекту;
- семінарське заняття.