



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **30664** (13) **U**
(51) МПК (2006)
E21F 7/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ПРОВІТРЮВАННЯ ТУПИКОВОЇ ГІРНИЧОЇ ВИРОБКИ ПІСЛЯ ГАЗОДИНАМІЧНОГО ЯВИЩА**

1

2

(21) u200711137

(22) 05.10.2007

(24) 11.03.2008

(72) РУБІНСЬКИЙ ОЛЕКСІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
UA, БОНДАРЕНКО ОЛЕКСАНДР ДМИТРОВИЧ,
UA, АШИХМІН ВАЛЕРІЙ ДИМИТРОВИЧ, UA(73) ДЕРЖАВНИЙ МАКІЇВСЬКИЙ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ З БЕЗПЕКИ РОБІТ У
ГІРНИЧІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ, UA

(56)

(57) Спосіб провітрювання тупикової гірничої
виробки після газодинамічного явища, що полягає
в подачі потоку повітря у вибій тупикової виробки

по вентиляційному трубопроводу, який містить самоскладану частину, котру на час виникнення газодинамічного явища дистанційно відводять на відстань, залежну від максимально можливої інтенсивності викиду, дальності викиду гірської маси й перерізу виробки, який **відрізняється** тим, що перед руйнуванням гірських порід припиняють подачу свіжого повітря у вибій виробки, на відстані не менше 200 м від вибою привибійну частину виробки ізолюють, при цьому ізоляцію здійснюють після проходження ударної хвилі уздовж виробки, свіже повітря подають у неізольовану частину виробки, а з ізольованого простору відводять газ.

Запропоноване технічне рішення належить до гірничої справи і може бути використане під час будівництва підземних споруд у викидонебезпечних породах, у тому числі й вугілля, для запобігання тривалому загазованню тупикових гірничих виробок після газодинамічних явищ.

Відомий спосіб провітрювання загазованих гірничих виробок, що полягає в подачі в останню основної та додаткової кількостей свіжого повітря, при цьому додаткову кількість повітря подають періодично і співнаправлено основній вентиляційній струміні, а тривалість подачі й паузи між подачею не менше, але в межах одного порядку часу протікання перехідного аеродинамічного процесу, викликаного подачею додаткової кількості повітря у виробки дільниць [див. авт. свід. №1216362, СРСР, опубл. 1986, Б. в. №9].

Недоліком відомого способу є неможливість його використання при будівництві тунелів, проведенні тупикових і підготовчих вироблень унаслідок його низької ефективності при провітрюванні вироблень після газодинамічних явищ, тому що відбувається перекидання вентиляційного струмені через інтенсивне газовиділення у випадку газодинамічного явища великої інтенсивності, і подача повітря у виробку припиняється. Це призводить до виникнення вибухонебезпечної

атмосфери в гірничій виробці.

Відомий спосіб провітрювання гірничих виробок під час проведення їх по вугільних пластах, схильних до газодинамічних явищ, що полягає в подачі в при-вибійний простір основної і додаткової кількості повітря по вентиляційному трубопроводу, який містить самоскладану частину, яку на час виникнення газодинамічного явища чи запланованого руйнування гірського масиву відводять з вибою підготовчої виробки, а після завершення процесів повертають у привибійний простір, причому перед відведенням трубопроводу визначають максимально можливу інтенсивність викидання і дальність викидання гірської маси залежно від перерізу виробки, а відведення самоскладаної частини від вибою здійснюють на відстань, що перевищує не менше ніж на 3-5м довжину частини виробки, переріз якої повністю заповнено гірською масою, при цьому відведення та повернення самоскладаної частини у вихідне положення здійснюють дистанційно [див. декл. патент №12575, Україна, E21F7/00, опубл. 30.01.06., Бюл. №2].

Недоліком відомого способу, визначеного за прототип, є те, що в процесі провітрювання утворюються дві зони змішання газів: перша - газів, що виділяються з викинутої гірської маси, і повітря, яке надходить з кінця самоскладаної частини вентиляційного трубопроводу, і друга - зона підсвіження вихідної струмини з вибою

(13) **U**(11) **30664**(19) **UA**

виробки. У обох зонах можливе утворення вибухонебезпечних концентрацій метану. Крім того, у вихідну струмину попадає газ, викинутий унаслідок газодинамічного явища, утворюючи третю зону, а в разі перекидання свіжого струменя повітря на тривалий час утворюється четверта зона суміші вибухонебезпечної концентрації.

Усі чотири зони стримують розгазування виробок, що призводить до наявності не менше двох - трьох зон з вибухонебезпечною концентрацією метану. Крім того, немає можливості утилізувати метан.

У основу корисної моделі поставлено завдання зі створення способу провітрювання тупикової гірничої виробки після газодинамічного явища, у якому за рахунок оптимізації часу включення в роботу засобів ізоляції приви́бійної зони виробки, засобів відведення газу з ізольованого простору і зміни параметрів провітрювання забезпечується більш ефективне провітрювання мережі гірничих виробок, а найчастіше - виключення їх загазування і зменшення кількості зон з вибухонебезпечною концентрацією метану.

Поставлене завдання розв'язується за рахунок того, що в способі провітрювання тупикової гірничої виробки після газодинамічного явища, що полягає в подачі потоку повітря у ви́бій тупикової виробки, по вентиляційному трубопроводу, який містить самоскладану частину, котру на час виникнення газодинамічного явища дистанційно відводять на відстань, залежну від максимально можливої інтенсивності викиду, дальності викиду гірської маси й перерізу виробки, відповідно до корисної моделі, перед руйнуванням гірських порід припиняють подачу свіжого повітря у ви́бій виробки, на відстані не менше 200м від вибою приви́бійну частину виробки ізолюють, при цьому ізоляцію здійснюють після проходу ударної хвилі уздовж виробки, свіже повітря подають у не ізольовану частину виробки, а з ізольованого простору відводять газ.

На фігурі наведено розташування приви́бійної частини підготовчої виробки після виникнення газодинамічного явища.

На фігурі наведено такі позначення: тупикова гірничка виробка 1, трубопровід 2 для подачі повітря, кінець якого має самоскладану частину 3, завдовжки не менше 11,0м, швидкорознімне з'єднання 4, трубопровід 5 для відведення газу, перемичка 6, ви́бій 7 виробки 1 до газодинамічного явища, викиднебезпечний пласт 8, продукти 9 (вугілля, порода) газодинамічного явища, ви́бій 10, утворений після викиду.

Спосіб здійснюють так.

Перед проведенням тупикової гірничої виробки 1 по викиднебезпечному пласту 8 буропідри́вним способом у режимі струєного висадження, використовуючи відомі статистичні залежності, розраховують максимально можливий об'єм викинутої гірської маси і відстань L, на яку відбудеться її викид з можливим руйнуванням засобів подачі свіжого повітря і засобів відведення газу (метану), тобто трубопроводів 2 і 5.

На відстані $L + 5\sqrt{S}$ від вибою, де S - переріз виробки, але не менше 200м, приви́бійний простір ізолюють перемичкою 6 у неробочому стані. Перемичка являє собою три прогумовані рукави, з'єднані між собою, прикріплені до елементів кріпи й анкерам гнучкими зв'язками. Між рукавами, у місці їх з'єднання гнучкими зв'язками, проходять трубопроводи 2 і 5.

За деякий час перед здійсненням підри́вних робіт відводять самоскладану частину 3 трубопроводу 2 на безпечну відстань, щоб не було його пошкодження викинутою масою, і здійснюють роз'єднання швидкорознімного з'єднання 4. Потім здійснюють висадження шпурових зарядів.

Якщо в результаті підри́вних робіт не відбулося газодинамічне явище, то частину 3 трубопроводу 2 повертають у початкове положення, а сам трубопровід відновлюють з'єднанням 4 для здійснення провітрювання після підри́вних робіт.

Якщо в результаті підри́вних робіт відбулося газодинамічне явище, то після проходу ударної хвилі, автоматично включаються засоби подачі повітря в перемичку 6. Остання ізолює частину виробки 1 із продуктами викиду 9 від частини виробки, де їх немає. Весь газ, що виділяється зі зруйнованої гірської маси, залишається між знову утвореним вибоєм 10 і зведеною перемичкою 6. Здатність утримувати потік викинутого газу, що виділяється зі зруйнованої гірської маси, забезпечується конструкцією перемички.

По трубопроводу 5 газ, що виділився, відводять за межі виробки в дегазаційний трубопровід і далі - до засобів утилізації метану.

Відомо, що швидкість поширення ударної хвилі лежить у межах 340,0 - 367,0м/с, потоку гірської маси - 20,0м/с, швидкість поширення хвилі стиснутого повітря - 43,6м/с.

При значенні $L + 5\sqrt{S} \geq 200$ м, час приведення перемички до робочого стану не повинен бути менше 4,6 с і більше 10,0 с. За час від 4,6 с і до 10,0 с після початку газодинамічного явища, перемичка 6 приводиться до робочого стану, перекриваючи переріз виробки й ізолюючи тим самим приви́бійний простір.

Роз'єднання трубопроводу 2 виключає попадання свіжого повітря в приви́бійний простір, тобто за перемичку 6. Газ, який виділився внаслідок газодинамічного явища, не змішується зі свіжим повітрям і не створює вибухонебезпечну концентрацію між вибоєм 10 і перемичкою 6, а по трубопроводу 5 відводиться в дегазаційний трубопровід.

Така послідовність виконання способу дозволяє виключити тривале влучення метану, що виділяється з викинутої маси і вибоєм, за перемичку, усуваючи, тим самим, утворення зон змішання метану з повітрям, що надходить у тупикову частину виробки до перемички, а також на вихідний і свіжий струмені.

Провітрювання простору перед установленою перемичкою, усуває утворення вибухонебезпечної концентрації у виробці на вихідному і свіжому струменях повітря.

Пропонується випробування способу на одній із шахт Донбасу.

