

Пропоноване технічне рішення стосується вугільної промисловості і може бути використане при підході очисних вибоїв до геологічних порушень на пластах, схильних до раптових газовиділень, зокрема схильних до газодинамічних явищ (ГДЯ).

При підході гірничих виробок до геологічних порушень істотно зростає небезпека виникнення газодинамічних явищ і раптових виділень газу у великих кількостях.

Спосіб запобігання газодинамічним явищам у виробках при підході їх до геологічних порушень регламентований Правилами... [1]. Відповідно до цього документа, при підході до геологічного порушення на 25м прогноз небезпеки за газодинамічними явищами припиняють. Виробку проводять із застосуванням заходів щодо запобігання газодинамічним явищам або буропідричним способом з веденням вибухових робіт в режимі струєного висадження.

Недоліком способу є те, що не враховуються розміри зони впливів порушень, які у багатьох випадках перевищують 25м. Крім того, при застосуванні способу не виключається прояв раптових газовиділень у виробці.

Способи запобігання раптовим газовиділенням у виробці при підході до геологічних порушень невідомі. Тим часом, досвід розробки вугільних пластів показує, що випадки раптових газовиділень при підході до геологічних порушень нерідкі, і вони приводять до серйозних аварій.

Причиною раптових газовиділень при підході очисних вибоїв до геологічних порушень є перехід ділянки вугільного масиву між рухомою лавою і геологічним порушенням в позамежний стан. Такий перехід в позамежний стан відбувається під впливом накладення зони тимчасового опорного тиску попереду лави на зону підвищеного напруженого стану, який властивий геологічним порушенням. При цьому виділяється велика кількість вільного і такого що десорбується при руйнуванні ділянки вугільного пласта газу, що приводить до загазовування навколишніх виробок, а часто до перекидання вентиляційної струмини.

В основу корисної моделі поставлене завдання створення способу запобігання проявам раптових газовиділень у виробці при підході до геологічних порушень, при якому за рахунок обробки ділянки випереджальними свердловинами на довжині не менше як ширина зони впливу порушення в площині пласта  $l_n$  із забезпеченням відстані між необробленою ділянкою і вибоєм рухомої лави не менше як ширина зони опорного тиску  $l_0$  відбувається зміна міцнісних і деформаційних властивостей вугільного пласта, що не дозволяє допустити раптового переходу пласта на більшій площі в позамежний стан, а здійснювати цей перехід поступово, в міру посування очисного вибою до тектонічного порушення, тим самим не допустити проявів ГДЯ і раптових газовиділень.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі запобігання проявам раптових газовиділень у виробці при підході до геологічних порушень, що включає визначення ширини зони опорного тиску попереду рухомої лави  $l_0$ , згідно з корисною моделлю, визначають ширину зони впливу порушення в площині пласта  $l_n$ , обробляють пласт на ділянці  $l_n$  перед геологічним порушенням з боку підготовчих виробок випереджальними свердловинами на довжині не менше як  $l_0$  від очисного вибою, при цьому обробку свердловинами починають від середини ділянки до меж геологічного порушення із забезпеченням відстані між межею необробленої ділянки і лінією вибою не менше як  $l_0$ .

На фіг. 1 представлено схему розташування випереджальних свердловин. Необхідною умовою здійснення способу є наявність попереду лави однієї або двох виробок 1.

Спосіб здійснюють таким чином. Визначають ширину зони опорного тиску  $l_0$  на розроблюваному пласті, згідно з Правилами ... [1]. Ширину зони впливу порушення в площині пласта  $l_n$  встановлюють з досвіду роботи шахти або за наслідками інструментальних спостережень. При наближенні лави 2 до геологічного порушення 3 на відстань не менше як  $l_0 + l_n$  на ділянці завдовжки  $l_n$  з однієї або двох виробок (залежно від довжини лави) починають бурити випереджальні свердловини 4 паралельно лінії очисного вибою. В міру посування лави свердловини продовжують бурити з випередженням не менше як  $l_0$ . Допускається завчасне буріння свердловин у напрямі від масиву у бік порушення на ділянці завдовжки не менше як  $l_n$ . Відстань між випереджальними свердловинами визначають, виходячи з конкретних гірничо-геологічних умов, діаметр свердловин не менше як 80мм.

Результати зміни напружено-деформованого стану ділянки пласта, обробленого випереджальними свердловинами, представлено на фіг. 2, де:

$\sigma$  - напруження;  $\varepsilon$  - деформування;

1 - діаграма деформування вугільного пласта до застосування випереджальних свердловин, що характеризується межею міцності щодо стискання  $\sigma_{m1}$  і модулем спаду  $M_1$ ;

2 - діаграма деформованого пласта після застосування випереджальних свердловин ( $\sigma_{m2}$ ;  $M_2$ );

3 - діаграма деформування бічних порід з модулем спаду  $M_n$ .

Як видно з діаграм, при застосуванні випереджальних свердловин зменшуються межа міцності щодо стискання і модуль спаду позамежної гілки діаграми деформування вугільного пласта на цій ділянці.

Внаслідок зміни зазначених характеристик виключається надлишок енергії за позамежного деформування пласта (заштрихована ділянка), що викликає тривання процесу в динамічному режимі.

Пропонований спосіб запобігання раптовим газовиділенням у виробці при підході до геологічних порушень має такі переваги:

- дозволяє змінювати напружено-деформований стан видобувкової ділянки, схильної до раптових газовиділень, шляхом обробки її випереджальними свердловинами;

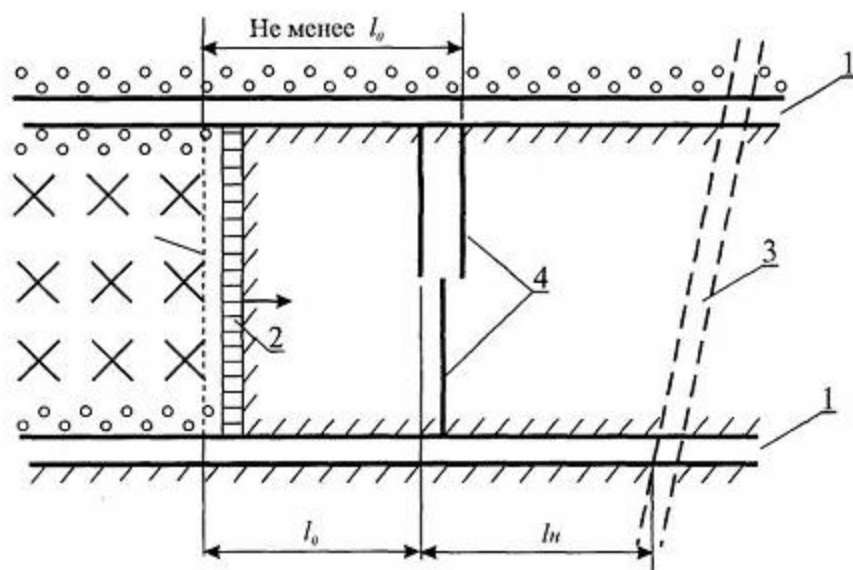
- буріння свердловин здійснюється поза зоною тимчасового опорного тиску рухомої лави, тобто до накладення цієї зони на зону впливу геологічного порушення;

- тимчасовий опорний тиск діючої лави поступово насувається на ділянку зі свердловинами, руйнуючи вугільний пласт і збільшуючи радіус їх дегазації; цей процес продовжується аж до геологічного порушення.

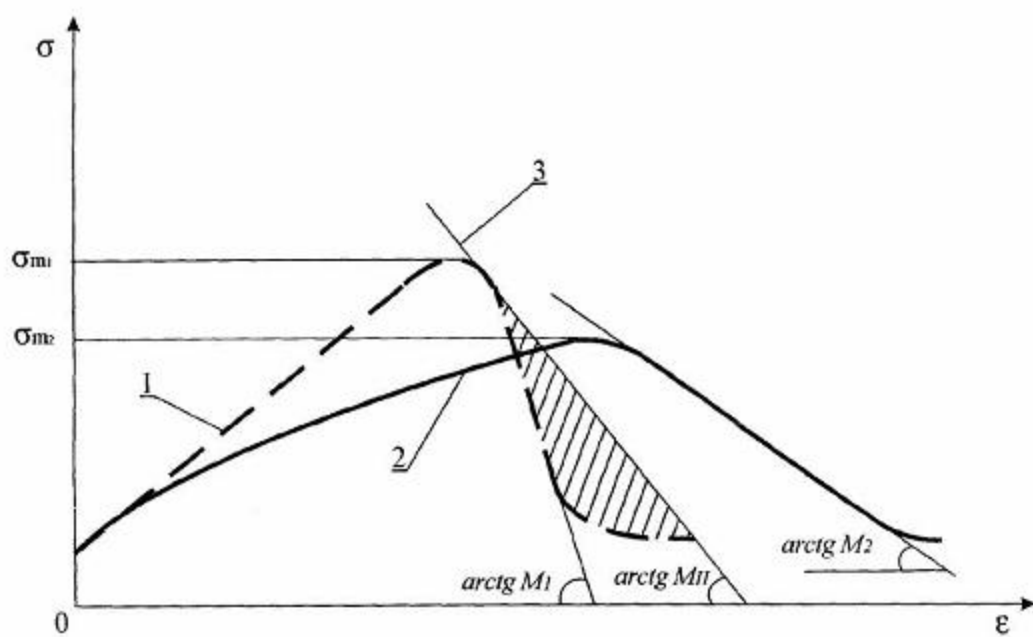
Таким чином, в обробленій випереджальними свердловинами ділянці вугільного пласта перед геологічним порушенням за правильно вибраних параметрах свердловин знижуються межа міцності щодо стискання, модуль спаду позамежної гілки деформування пласта, відбувається його дегазація. Ці явища відбуваються на всій ділянці пласта, обробленої випереджальними свердловинами. З вказаних вище причин перехід вугільного пласта в позамежний стан на більшій площі виключається. Отже, виключається і раптове газовиділення у виробці.

Джерело інформації

1. СОУ 10.1.00174088.011-2005 Правила ведения горных работ на пластах, склонных к газодинамическим явлениям.



Фиг. 1



Фиг. 2