

УДК [622.822.225:541.128.24]:622.023
DOI: 10.18524/2303–9914.2021.2(39).246201

П. С. Пащенко, к. геол. н., ст. наук. співробітник
О. О. Карамушка, к. геол. н., ст. наук. співробітник
Інститут геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова
Національної академії наук України,
вул. Сімферопольська, 2А, 49005, Дніпро, Україна
pavelsp123@gmail.com, olya820117@gmail.com

ВИЗНАЧЕННЯ ПОРУШЕНИХ ЗОН, ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ЩОДО ВИНИКНЕННЯ САМОЗАЙМАННЯ У ВУГІЛЬНИХ ПЛАСТАХ

Висвітлено результати дослідження проб вугілля середнього і початку пізнього катагенезу на прикладі шахт Донецько-Макіївського та Центрального геолого–промислових районів Донбасу. Виділено порушені зони, потенційно небезпечні щодо виникнення самозаймання у вугільних пластах, на основі застосування розроблених пристрою і способів відбору проб вугілля для визначення його схильності до самозаймання та визначення порушених зон у вугільних пластах за структурними характеристиками вугілля. Для визначення структурних характеристик вугілля використано метод оптичного дослідження гірських порід із застосуванням мікроскопа МБС-1. Дані, отримані в результаті використання розроблених пристрою і способів, можуть бути застосовані для прогнозу порушених зон, потенційно небезпечних щодо виникнення газодинамічних явищ, у т. ч. самозаймання у вугільних пластах.

Ключові слова: самозаймання, порушена зона, квазікристал, вугілля, відбір проб

ВСТУП

Тріщинуватість – важлива макро- і мікроскопічна характеристика вугілля, вона визначає ряд таких його фізико-механічних властивостей, як – міцність, дробимість, швидкість сорбції і десорбції газів, фільтраційну здатність вугільних пластів та ін. (Еремін, Лебедев & Цикарев, 1980). Порушена структура тріщинуватого вугілля в зонах геологічних порушень є одним з чинників виникнення газодинамічних явищ, у т. ч. самозаймання у вугільних пластах, прогноз яких достатньо складне завдання.

Вивчення умов виникнення газодинамічних явищ у вугільних пластах Донбасу супроводжувалося проведенням різних досліджень, у т. ч. форм і розмірів вугільних частинок за допомогою методів оптичної і електронної мікроскопії (Борисенко, 1985; Дрындин, Михина & Митрофанов, 2000; Ішков, Козій, 2017; Козій, 2018; Недин & Нейков, 1967; Петрухин, Гродель & Жилияев, 1981). Розглянемо деякі з них.

Співробітники МакНДІ (Недин & Нейков, 1967; Петрухин, Гродель & Жилияев, 1981) виконували дослідження з визначення дисперсного складу пилу і форми частинок зруйнованого вугілля. Для характеристики форми частинок вказані автори використовували співвідношення їх розмірів за довжиною, шириною і товщиною. У результаті досліджень виділено такі форми: кубоподібна, стовбчата, плитчата, подовжено-плитчата, пластинчата, подовжено-пластинчата. Переважання тієї чи іншої з них залежить від фізико-механічних властивостей вугілля (структури, зламу, твердості, крихкості та ін.). Встановлено, що для частинок більше 40 мкм основний вплив на форму має мікротріщинуватість пласта. Форма дрібніших частинок обумовлена фізико-механічними властивостями вугілля. Кубічні і стовбчаті частинки утворюються при руйнуванні вітринізованої частини вугільної речовини, а пластинчаті і плитчаті – при руйнуванні фюзинітів.

Дослідження Борисенка (1985), які пов'язані з визначенням форми частинок зруйнованого вугілля, представляють великий інтерес. Проби вугілля, зруйнованого при раптових викидах і різними способами в лабораторних і шахтних умовах, вивчалися під мікроскопом зі збільшенням до 100 крат з метою виявлення форми частинок. У пробах виділялися частинки, що мають кубічну і подовжену форму, які характеризуються відношенням мінімального «діаметру» до максимального 1:2, і плоскі частинки – з відношенням «діаметрів» 1:3. Всього досліджено 29 вугільних проб і відзначено, що вміст частинок кубічної форми зі зменшенням «діаметру» збільшується, причому для викидонебезпечного вугілля ця залежність найбільш виражена. Кубічну форму мають частинки «діаметром» менше 0,25 мм. Автор також робить висновок про те, що при дробленні вугілля утворюються частинки, які співвідносяться з природними структурними окремостями вугілля. Вміст частинок «радіусом» 0,125 мм і більше складає в зруйнованому при раптових викидах вугіллі від 75% до 94% від маси.

Ці результати досліджень, виконаних для окремоостей вугілля, уточнюють результати, отримані для вугілля викидонебезпечних зон вугільних пластів авторами Дриндіним, Міхіной, Мітрофановим (2000). У зазначеній роботі представлені дані досліджень мікроструктури вугілля на електронному мікроскопі до викиду, після викиду і зміни цієї структури в залежності від відстані до викидонебезпечних зон, які дозволили їм зробити наступні висновки: частинки вугілля в пробах, в основному, мають форму, близьку до прямокутного паралелепіпеда, із співвідношенням розмірів 2:1:1; середній розмір частинок вугілля збільшується зі збільшенням відстані від викидонебезпечних зон; мікроструктури вугілля в пробах, відібраних до ініційованого викиду, і «шаленого борошна» ідентичні.

Пізніше, в середині 80-х років, була виділена перехідна форма між кристалічною та аморфною – квазікристали, які мають правильні геометричні форми часток або уламків незалежно від кристалічної будови (Баранов, 1989).

Процеси руйнування вугілля і зміна його структури під тектонічною дією мають різноманітний характер і до нині мало вивчені. Необхідність проведення детальних досліджень у цьому напрямі та розробка відповідних методик обумовлена інтересами наукового і прикладного плану.

Метою даної роботи є визначення порушених зон, потенційно небезпечних щодо виникнення самозаймання у вугільних пластах, на основі застосування розроблених пристрою і способів відбору проб вугілля для визначення його схильності до самозаймання та визначення порушених зон у вугільних пластах за структурними характеристиками вугілля.

Застосування цих пристрою та способів відповідає правилам техніки безпеки на гірничих підприємствах, забезпечує підвищення експресності отримання надійних результатів і, як наслідок, економічної вигоди від їхнього використання.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Всього досліджено 22 проби вугілля середнього (Ж, К) і початку пізнього катагенезу (ПС) з двох шахт Донецько-Макіївського геолого-промислового району Донбасу та 10 проб вугілля середнього катагенезу з однієї шахти Центрального району. Виділення порушених зон, потенційно небезпечних щодо виникнення самозаймання у вугільних пластах, виконано на основі застосування розроблених пристрою і способів відбору проб вугілля для визначення його схильності до самозаймання та визначення порушених зон у вугільних пластах за структурними характеристиками вугілля. Для визначення структурних характеристик вугілля використано метод оптичного дослідження гірських порід із застосуванням мікроскопа МБС-1.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для досягнення мети раніше виконано дослідження квазікристалів вугілля з проб, відібраних з порушених, непорушених і викидонебезпечної зон вугільних пластів на шахтах Донецько-Макіївського геолого-промислового району Донбасу. На основі застосування методики визначення порушених зон у вугільних пластах за структурними характеристиками вугілля («Спосіб визначення», 2015), визначено, що для тріщинуватої і викидонебезпечної зон вугільних пластів характерні підвищені середні значення вмісту квазікристалів в пробах (таблиця 1) – від 1,8%, а для непорушених – в межах 1% (Карамушка, 2015).

Таблиця 1

Мікроструктурні характеристики вугілля з порушених, непорушених і викидонебезпечної зон вугільних пластів

Зона вугільного пласта	Кількість проб	Середнє значення вмісту квазікристалів вугілля в пробах, %
Тріщинувата	7	2,1
Без динамічних проявів	13	0,9
Викидонебезпечна	2	1,8

На підставі отриманих результатів можна зазначити, що середнє значення вмісту квазікристалів вугілля в пробах з тріщинуватої зони більше, ніж – з викидонебезпечної зони, тобто руйнівна дія процесу викиду не призводить до збільшення кількості квазікристалів – після викиду залишаються уцілілі квазікристали, сформовані раніше закладеною системою тріщин, квазікристали як роздроблені частинки раніше закладених, що утворилися у момент викиду, а також квазікристали, утворені, можливо, у момент викиду. Ці дані уточнюють раніше отримані, але мають тенденційний характер (внаслідок малої кількості проб, відібраних безпосередньо в зонах викидів і з різних вугільних пластів). Дане твердження потребує обґрунтування на основі подальшої перевірки на фактичному матеріалі.

Під час проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з визначенням зон порушеності як потенційних зон, небезпечних щодо виникнення самозаймання у вугільних пластах, розроблено пристрій для відбору точкових вугільних проб у гірничих виробках і, відповідно, спосіб відбору проб вугілля для визначення його схильності до самозаймання.

Суть використання пристрою для відбору точкових вугільних проб у гірничих виробках полягає в наступному: його застосування не вимагає електричного або пневможивлення, є доцільним в гірничих виробках, закритих кріпленнями або затяжками, за рахунок довжини рукоятки і пробовідбірника. Для відбору проби не треба чіткої видимості вугільного пласта. Матеріал проби не подрібнюється до стану «борошна». Розроблений ручний пристрій дозволяє проникнути до місця відбору проби без розбору кріплення або затяжок. Удар молотком по тильній стороні рукоятки забезпечує проникнення пристрою у вугілля і вугільна речовина залишається в пробовідбірнику. Таким чином, пристрій дозволяє виконати відбір проб у вуглепородному масиві в гірничій виробці – за рахунок конструктивних особливостей підвищується експресність відбору вугільних проб і, як наслідок, економічна вигода від його використання.

Указаний пристрій зображено на рис. 1, де 1 – ударна сторона, 2 – пробовідбірник. Місця, в яких проводиться відбір проб, характеризуються такими ознаками: геологічне порушення або зміна морфології вугільного пласта. Як правило, гірничі виробки кріпляться металевими кріпленнями, затяжками, що ускладнює відбір проб. Розроблений ручний пристрій дозволяє без розбору кріплення або затяжок проникнути до місця відбору проби.

За допомогою удару по тильній стороні рукоятки (1) молотком пристрій проникає у вугілля і вугільна речовина залишається в пробовідбірнику (2).



Рис. 1. Ручний пристрій для відбору точкових вугільних проб у гірничих виробках

Дана операція проводиться до тих пір, поки маса проби не становитиме 0,15–0,2 кг. Вага всього пристрою становить 4–5 кг. Продуктивність в породах III–IV категорії – до 20–30 проб масою 0,15–0,2 кг за зміну.

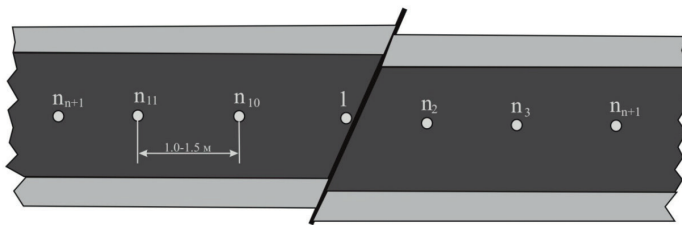


Рис. 2. Спосіб відбору проб вугілля для визначення його схильності до самозаймання

Представлений пристрій дозволяє зробити відбір проб у вуглепородному масиві в гірничій виробці. Пристрій простий у використанні, відповідає техніці безпеки, економічно вигідний і доступний. На дану розробку отримано патент України на корисну модель («Ручний пристрій», 2018).

Спосіб відбору проб вугілля для визначення його схильності до самозаймання реалізується таким чином: у гірничій виробці обирається вихідна точка, якою є геологічне порушення або місце зміни морфології пласта, від даної точки виконується відбір проб масою 0,15–0,20 кг, за схемою по 10 штук ліворуч і праворуч від вихідної точки, відстань між пробами 1,0–1,5 м. Кількість проб обумовлена тим, що це дозволяє визначити максимально порушене вугілля і цю пробу буде використано для подальшого прогнозу схильності вугілля до самозаймання. Відстань між пробами обумовлена технічними характеристиками гірничої виробки, відстанями між кріпленням і затяжками. Таким чином, забезпечується підвищення експресності відбору вугільних проб і, як наслідок, зменшення вартості і трудоемності подальших досліджень.

Даний спосіб пояснюється кресленням, що зображене на рис. 2. За вихідну точку, від якої виконується відбір проб, береться тектонічне порушення диз'юнктивного типу або місце зміни морфології вугільного пласта. Проби відбираються в кількості 20 штук, по 10 штук у правий та лівий бік від відправної точки, масою 0,15–0,20 кг. Як правило, гірничі виробки закріплюються металевою сіткою чи затяжками, що ускладнює відбір проб. Розроблена схема вказаного способу дозволяє без розбору затяжки та кріплення виконати відбір проб, на основі дослідження яких визначаються проби з порушених зон вугільного пласта та ступінь окислення вугілля для визначення його схильності до самозаймання. На даний спосіб отримано патент України на корисну модель («Спосіб відбору», 2018).

Розроблені способи та пристрій апробовано на «Шахті «Центральна» ДП «Торецьквугілля» Центрального геолого-промислового району Донбасу. Проби відібрано за допомогою ручного пристрою для відбору точкових проб на ділянці № 42 на глибині 1146 м у кількості 10 штук. За допомогою оптичного мікроскопу МБС-1 проаналізовано та визначено вміст квазікристалів вугілля в пробах, що складає 2,4–4,6%, тобто, за методикою («Спосіб визначення», 2015), усі проби відібрано з порушеної зони (таблиця 2).

Таблиця 2

Характеристика проб, відібраних на ділянці № 42 «Шахти «Центральна»

Номер проби	Середнє значення вмісту квазікристалів вугілля в пробах, %	Номер проби	Середнє значення вмісту квазікристалів вугілля в пробах, %
1	2,6	6	2,6
2	3,2	7	2,4
3	2,6	8	2,8
4	4,6	9	2,8
5	2,8	10	3,2

На основі порівняння результатів мікроскопічних досліджень вугілля з різних зон вугільних пластів, які наведено у таблиці 1, та з ділянки № 42, відповідно, виділено плікативне порушення на «Шахті «Центральна» (рис. 3).

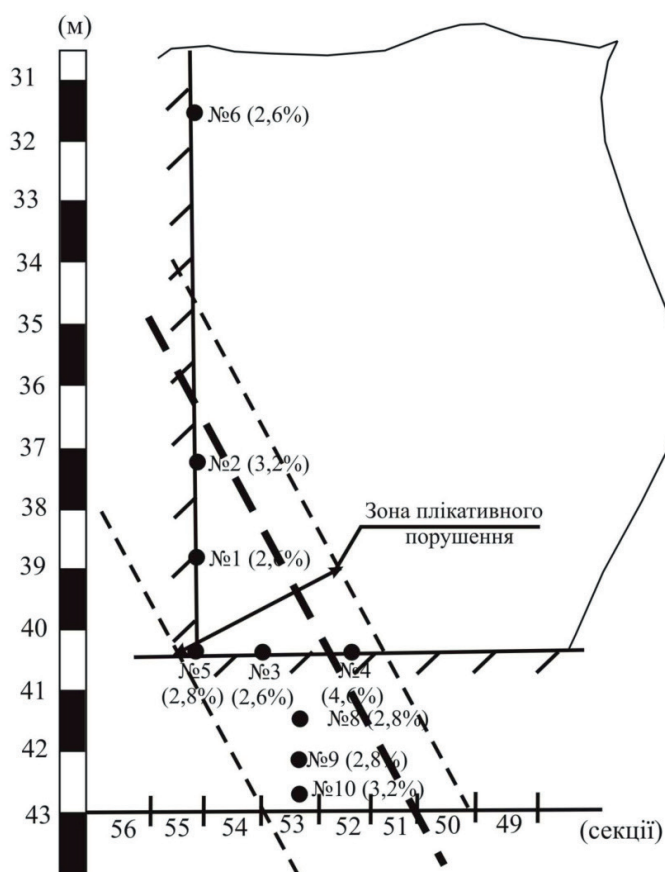


Рис. 3. Схема відбору проб на ділянці № 42 на глибині 1146 м

Як видно з рисунку пліквативне порушення простягається від правого борту до центру лави, має розміри – ширину 3,5–4 м, довжину 8–10 м, характеризується максимальним порушенням у лівій частині по падінню пласта.

ВИСНОВКИ

Дані, отримані в результаті застосування розроблених пристрою і способів відбору проб вугілля для визначення його схильності до самозаймання та визначення порушених зон у вугільних пластах за структурними характеристиками вугілля, можна використовувати для прогнозу порушених зон, які можуть бути пов'язані з виникненням газодинамічних явищ, у т.ч. виступати потенційними зонами, небезпечними щодо виникнення самозаймання у вугільних пластах. Для вдосконалення способів необхідні подальші дослідження в даному напрямку та апробації на інших шахтах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Борисенко А. А. Диспергирование углей при внезапных выбросах. Москва: Наука, 1985. 96 с.
- Дрындин В. А., Михина Т. В., Митрофанов Д. В. Экспериментальные исследования геофизических параметров и микроструктуры угля выбросоопасных зон угольных пластов. *ГИАБ*. 2000. № 7. С. 210–211.
- Еремин И. В., В. В. Лебедев, Д. А. Цикарев. Петрография и физические свойства углей. Москва: Недра, 1980. 263 с.
- Ішков В. В., Козій Є. С. Про розподіл токсичних і потенційно токсичних елементів у вугіллі пласта с₇^а шахти «Павлоградська» Павлоградсько-Петропавлівського геолого-промислового району. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Геологія*. 2017. № 79. С. 59–66. doi.org/10.17721/1728–2713.79.09.
- Карамушка О. О. Визначення зон порушеності у вугільних пластах. *Вісник Львівського університету. Серія геологічна*. 2015. Вип. 29. С. 29–38.
- Козій Є. С. Миш'як, берилій, фтор і ртуть у вугіллі пласта с₇^а шахти «Дніпровська» Павлоградсько-Петропавлівського геолого-промислового району. *Вісник Дніпропетровського університету. Геологія, географія*. 2018. № 26(1). С. 113–120. doi.org/10.15421/111812.
- Недин В. В., Нейков О. Д. Современные методы исследования пыли. Москва: Недра, 1967. 170 с.
- Петрухин П. М., Гродель Г. С., Жилиев Н. И. Борьба с угольной и породной пылью в угольных шахтах. Москва: Недра, 1981. 271 с.
- Ручний пристрій для відбору точкових вугільних проб в гірничих виробках: пат. 124524 Україна: МПК E21B49/10 G01N1/04. № u201711359; заявл. 20.11.2017; опубл. 10.04.2018, Бюл. № 7. 4 с.
- Спосіб визначення порушених зон у вугільних пластах за структурними характеристиками вугілля: пат. 103759 Україна: МПК (2015.01) E 21 C 39/00. № u201507021; заявл. 14.07.2015; опубл. 25.12.2015, Бюл. № 24. 8 с.
- Спосіб відбору проб вугілля для визначення його схильності до самозаймання: пат. 124530 Україна: МПК (2018.01) E21B49/00 G01N1/00. № u201711373; заявл. 20.11.2017; опубл. 10.04.2018, Бюл. № 7. 4 с.

REFERENCES

- Borisenko, A.A. (1985). *Dispergированиye ugley pri vnezapnykh vybrosakh (Dispergating of coals at sudden extrass)*. Moscow: Nauka. [in Russian].
- Dryndin, V.A., Mikhina T.V. & Mitrofanov D.V. (2000). Eksperimentalnyye issledovaniya geofizicheskikh parametrov i mikrostruktury uglja vybrosopasnykh zon ugolnykh plastov (Experimental researches of geophysical parameters and microstructure of coal of outburst areas of coal layers). *MIAB*, 7, 210–211. [in Russian].
- Yeremin, I.V., Lebedev V.V. & Tsikarev D.A. (1980). *Petrografiya i fizicheskiye svoystva ugley (Petrography and physical properties of coals)*. Moscow: Nedra. [in Russian].
- Ishkov, V.V. & Koziy E.S. (2017). Pro rozpodil toksychnykh i potentsiino toksychnykh elementiv u vugilli plasta с₇^а shakhty «Pavlogradska» Pavlogradsko-Petropavlivskogo geologo-promyslovogo raionu, (Distribution of toxic and potentially toxic elements in the coal of the layer с₇^а of the “Pavlogradska” mine of Pavlogradsko-

Petropavlovskiy geological and industrial district). *Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Geology*, 79, 59–66. [in Ukrainian].

Karamushka, O.O. (2015). Vyznachennia zon porushenosti u vugilnykh plastakh (Definition of the dislocated zones in the coal layers). *Visnyk of the Lviv University. Series Geological*, 29, 29–38. [in Ukrainian].

Koziy, E.S. (2018). Myshiak, berylii, ftor i rtut u vugilli plasta c_8^v shakhty «Dniprovska» Pavlogradsko–Petropavlivskogo geologo-promyslovogo raionu (Arsenic, beryllium, fluorine and mercury in the coal of the layer c_8^v of the «Dniprovska» mine of Pavlogradsko-Petropavlovskiy geological and industrial district). *Visnyk of the Dnipropetrovsk University. Geology, geography*, 26(1), 113–120. [in Ukrainian].

Nedin, V.V. & Neykov O.D. (1967). *Sovremennyye metody issledovaniya pyli (Modern methods of research of dust)*. Moscow: Nedra. [in Russian].

Petrukhin, P.M., Grodel G. S. & Zhilyayev N.I. (1981). *Borba s ugolnoy i porodnoy pylyu v ugolnykh shakhtakh (Fight against a coal and rock dust in coal mines)*. Moscow: Nedra. [in Russian].

Ruchnyi prystrii dlia vidboru tochkovykh vugilnykh prob v girnychkykh vyrobkakh (A hand device is for the selection of point coal tests in the mountain making), pat. № 124524 Ukraine: MPK E21B49/10 G01N1/04, № u201711359; declar. 20.11.2017; publ. 10.04.2018, Bul. № 7. 4 p.

Sposib vyznachennia porushenykh zon u vugilnykh plastakh za strukturnymy kharakterystykamy vugillia (A method of definition of the dislocated zones is in coal layers after structural characteristics of coal), pat. № 103759 Ukraine: MPK (2015.01) E 21 C 39/00, № u201507021; declar. 14.07.2015; publ. 25.12.2015, Bul. № 24. 8 p.

Sposib vidboru prob vugillia dlia vyznachennia yogo skhylnosti do samozaimannia (A method of sampling coal for determination of his propensity to spontaneous combustion), pat. № 124530 Ukraine: MPK (2018.01) E21B49/00 G01N1/00, № u201711373; declar. 20.11.2017; publ. 10.04.2018, Bul. № 7. 4 p.

Надійшла 01.11.2021

П. С. Пашенко, к. геол. н., ст. науч. сотрудник

О. А. Карамушка, к. геол. н., ст. науч. сотрудник

Институт геотехнической механики им. Н. С. Полякова

Национальной академии наук Украины,

ул. Симферопольская, 2А, 49005, Днепр, Украина

pavelsp123@gmail.com, olya820117@gmail.com

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАРУШЕННЫХ ЗОН, ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ПО ВОЗНИКНОВЕНИЮ САМОВОЗГОРАНИЯ В УГОЛЬНЫХ ПЛАСТАХ

Резюме

Отражены результаты исследования проб угля среднего и начала позднего катагенеза на примере шахт Донецко-Макеевского и Центрального геолого–промышленных районов Донбасса. Выделены нарушенные зоны, потенциально опасные по возникновению самовозгорания в угольных пластах, на основе применения разработанных устройства и способов отбора проб угля для определения его склонности к самовозгоранию и определения нарушенных зон в угольных пластах по структурным характеристикам угля. Для определения структурных характеристик угля использован метод оптического исследования горных пород с применением микроскопа МБС-1. Данные, полученные в результате использования разработанных устройства и способов, могут быть применены для прогноза нарушенных зон, потенциально опасных по возникновению газодинамических явлений, в т. ч. самовозгорания в угольных пластах.

Ключевые слова: самовозгорание, нарушенная зона, квазикристалл, уголь, отбор проб.

P. S. Pashchenko

O. O. Karamushka

M. S. Polyakov Institute of Geotechnical Mechanics under
the National Academy of Science of Ukraine,
Simferopolska Street, 2A, 49005, Dnipro, Ukraine
pavelsp123@gmail.com, olya820117@gmail.com

DETERMINATION OF THE DISLOCATED ZONES, WHICH ARE POTENTIALLY DANGEROUS ON THE OCCURRENCE OF SPONTANEOUS COMBUSTION IN THE COAL LAYERS

Abstract

Problem Statement and Purpose. The structure of the fracturing coal in the zones of geological disturbances is one of factors of origin of the gas dynamic phenomena, including spontaneous combustion of coal layers.

The purpose of this work is definition of the disturbance zones, which are prone to spontaneous combustion in coal layers on the basis of application of the developed device and methods of selection of samples coal for determination of his propensity to spontaneous combustion and determination of the disturbance zones in coal layers after structural characteristics of coal.

Data & Methods. 22 samples of coal medium catagenesis and an ear of low catagenesis from two mines of the Donetsk-Makivsky geological-industrial region of Donbas and 10 samples of coal of medium catagenesis from one mine of the Central region were researched. The selection of the disturbance zones, which are prone to spontaneous combustion in coal layers, is executed on the basis of application of the developed device and methods of selection of samples coal for determination of his propensity to spontaneous combustion and determination of the disturbance zones in coal layers after structural characteristics of coal. The method of optical research of rocks with application of microscope of MBS-1 was used for determination of structural characteristics of coal.

Results. A device for the selection of point coal samples in the mountain making and, accordingly, method of selection of samples coal for determination of his propensity to spontaneous combustion were developed for determination of his propensity to spontaneous combustion during the leadthrough of experimental researches which are related to determination of the disturbance zones as potential zones, which are prone to spontaneous combustion in coal layers.

The developed methods and device was tested at the mine of the Central geological--industrial region of Donbas. Samples were selected by a hand device for the selection of point samples on a depth 1146 m in an amount 10 pieces. The amount of quasi--crystals of coal in samples was analysed and selected by optical the microscope MBS-1, that is 2,4–4,6%, that is all of samples were selected from the disturbance zone according to the method of the determination of the disturbance zones in coal layers after structural characteristics of coal. Accordingly, plicative violation was selected on the mine of the Central geological-industrial region on the basis of

comparison of results of microscopic researches of coal from the different zones of coal layers.

The data, what were got as a result of application of the developed device and methods of selection of samples coal for determination of his propensity to spontaneous combustion and determination of the disturbance zones in coal layers after structural characteristics of coal, can be used for the prognosis of the disturbance zones which can be related to the origin of the gas dynamic phenomena, potential zones of spontaneous combustion of coal layers.

Keywords: spontaneous combustion, disturbance zone, quasi-crystal, coal, selection of samples.