



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50630

(13) A

(51) 6 E21B49/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИМІРУ СХИЛЬНОСТІ ПІРНИЧИХ ПОРІД ДО ДЕФОРМАЦІЙ ГЕНЕТИЧНОГО ПОВЕРНЕННЯ

1

2

(21) 2002032018

(22) 13 03 2002

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Ніколін Віктор Ігнатович, Подкопаєв Сергій
Викторович, Савченко Павло Іванович, Ермола
Сергій Анатолійович(73) ДОНЕЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ(57) Спосіб виміру схильності піричних порід до
деформацій генетичного повернення, що включає
добір зразка піричної породи, збереження в зразку
піричної породи пластової води під поровим тис-
ком і мінеральними солями, який відрізняється

тим, що зразок відбирається з кернів при копунк-
товому бурінні свердловин перпендикулярно чи па-
ралельно площинам нашарування, час добору
фіксується, потім протягом не більш ніж однієї го-
дини приклеюють зразок до плоскої металевої
пластини перпендикулярно чи паралельно площи-
нам нашарування, а збереження в зразку піричної
породи пластової води під поровим тиском і міне-
ральними солями забезпечують шляхом занурен-
ня зразка в розплав речовини, наприклад парафі-
ну, після чого виймають і дають розплаву
затвердіти, потім вимірюють деформації генетич-
ного повернення не менш 30 діб

Винахід відноситься до піричної справи і може
бути використаний при визначенні фізико-
механічних властивостей піричних порід

Відома методика вибору і підготовки зразків до
дослідження (Авчан Г.М. Фізичні властивості оса-
дових порід при високих тисках і температурах
Москва: Надра, 1972, с. 28 - 29), у якому добір зра-
зків піричних порід роблять шляхом оцінки серед-
ніх значень фізичних параметрів порід визначено-
го інтервалу геологічного розрізу, виконаних при
атмосферному тиску і кімнатній температурі. Для
виключення впливу середовища, що передає
зовнішній тиск у поровий простір зразка і розділь-
ного дослідження впливу зовнішнього (усебічного)
і порового тисків зразок екранують. Екранування
зразків роблять шляхом їхнього обгортання мід-
ною фольгою. Зразки, призначені для дослідження
в камерах тиску, повинні бути екстраговані і про-
миті від залишкових солей. Екстрагування роблять
на апаратах Сокслета в толуолі чи спирто-
бензольній суміші. Після екстрагування зразки
сушать. Методика сушіння зразків при температу-
рах до 105 - 110°C аналогічна методиці засто-
совуваної в геолого-геофізичній практиці. Потім засто-
совують методику подвійного насичення, порід
різними флюїдами, тобто насичення під вакуумом
з наступним нагріванням до 60 - 80°C в цій рідині.

Недоліком даної методики є невисока вірогід-

ність наближення ступені насичення зразка до
його насичення в пластових умовах

Відомий спосіб насичення зразка піричних по-
рід пластовою водою (а с. №1525270 МПК⁶ кл. Е
21 В 49/00, прототип), у якому по стандартних ме-
тодиках екстрагують, висушують і насичують під
вакуумом відібраний зразок. Поміщають його в
установку. Камеру заповнюють олією. Нагрівають її до
пластової температури. Плунжерним насосом
створюють пластовий статичний тиск (ПСТ). Ма-
нометром фіксують виникле при цьому поровий
тиск (ПТ), а електронним блоком фіксують пито-
мий електричний опір (ПЕО).

Якщо ПТ і ПЕО відрізняються від ПСТ і ПЕО у
пластових умовах, то перекривають вентиль і ви-
тримують зразок породи під дією цього ПСТ протя-
гом 2 - 3 годин. Потім розвантажують зразок до
атмосферних умов. Перекриваючи вентиль, у ка-
мері знову створюють ПСТ. Якщо виникле при
цьому ПТ і ПЕО відрізняються від ПСТ і ПЕО у
пластових умовах, то описаний цикл повторюють
доти, поки вони не порівнюються. Цим досягається
підвищення вірогідності за рахунок наближення
ступеня насичення зразка до його насичення в
пластових умовах.

Загальними ознаками відомого і способів, що
заявляється, є

- добір зразків піричних порід,

(13) A

(11) 50630

(19) UA

- збереження в зразку гірничої породи пластової води під поровим тиском і мінеральними солями

Недоліком відомого способу є неможливість установлення схильності зразка гірничої породи до деформацій генетичного повернення

В основу винаходу поставлена задача розробити спосіб виміру схильності гірничих порід до деформацій генетичного повернення, у якому за рахунок установлення залежності протікання деформацій генетичного повернення від часу, забезпечується вірогідність установлення схильності до них гірничих порід

Поставлена задача зважується тим, що в способі виміру схильності гірничих порід до деформацій генетичного повернення, що включає добір зразка гірничої породи, збереження в зразку гірничої породи пластової води під поровим тиском і мінеральними солями, відповідно до винаходу зразок відбирається з керна при колонковому бурінні свердловин перпендикулярно чи паралельно площинам нашарування, час добору фіксується, потім протягом не більш ніж однієї години приклеюють зразок до плоскої металевої пластини перпендикулярно чи паралельно площинам нашарування, а збереження в зразку гірничої породи пластової води під поровим тиском і мінеральними солями забезпечують шляхом занурення зразка в розплав речовини, наприклад парафіну, після чого виймають і дають розплаву затвердіти, потім, вимірюють деформації генетичного повернення не менш 30 діб

Указані ознаки складають сутність винаходу, тому що є необхідними і достатніми для досягнення технічного результату - вірогідності виміру схильності гірничих порід до деформацій генетичного повернення

Спосіб здійснюється в такій послідовності. У промислових умовах із заданого інтервалу колонкового буріння свердловини відбирають зразок породи. Фіксується час добору зразка. Потім, до зразка паралельно чи перпендикулярно площинам нашарування швидкозв'язуючим клеєм приклеюють металеву пластину так, щоб зразок легко і рівно встановлювався на нерухому поверхню

Після цього, зразок із пластиною поміщають у розплавлену речовину, наприклад парафін, на час необхідне для того, щоб на поверхні зразка утворився парафіновий шар. Приклеювати металеву пластину і поміщати зразок у розплавлену речовину треба не пізніше однієї години після його добору для того, щоб зберегти від випару в зразку гірничої породи пластову воду під поровим тиском і мінеральні солі. Після витягу з розплаву речовина

на поверхні зразка прохолоджується, затверджується, після чого герметизуюча зразок речовина (парафін) з тієї сторони металевої пластини, на котру буде встановлюватися зразок для виміру деформацій генетичного повернення, змивається гарячою водою, щоб зразок гірничої породи рівно стояв на нерухомій поверхні

Герметизуюча речовина, наприклад парафін, повинна бути еластичною, здатною деформуватися одночасно зі зразком без порушення спільності, що може привести до втрати пластової води випробуваної породи. Для визначення деформацій генетичного повернення встановлюють індикатор годинного типу на зразок з боку, протилежного тому, до якого приклеєна металеві пластина. Для цього, герметизуюча речовина розплавляється розігрітим металевим стрижнем діаметром, рівним діаметру стрижня індикатора годинного типу, яким виробляється вимір. Вимірюють деформації генетичного повернення не менш 30 діб. Менш 30 діб не доцільно тому, що деформації генетичного повернення не встигнуть завершитися.

Приклад здійснення способу. При проведенні дослідження використовували зразок-циліндр, отриманий при колонковому бурінні свердловини в піщаних сланцях поміжпласта m_5 Грицинка - m_5 Куций гор. 975м шахти ім. Гаєвого. Вимір деформацій генетичного повернення провадилося перпендикулярно площинам нашарування індикатором годинного типу з ціною ділення 0,01мм.

Зафіксували час добору зразка. Через 32 хвилини до нього приклеїли металеву пластину паралельно площинам нашарування. Через 10 хвилин пластину із зразком помістили на 3 хвилини в місткість з розплавленим парафіном. Після цього, витягли зразок, і дали парафіновому шару на поверхні затвердіти. Змили парафін гарячою водою з зовнішнього боку металевої пластини, щоб зразок рівно стояв на нерухомій поверхні.

Після затвердіння парафінового шару установили індикатор годинного типу і вимірювали деформації генетичного повернення 30 діб.

У таблиці 1 представлені результати виміру деформацій генетичного повернення перпендикулярно нашаруванню.

З таблиці 1 видно, що з перебігом часу спостерігалось збільшення абсолютно обмірюваних деформацій, а отже і збільшення об'єму зразка гірничої породи.

Запропонований спосіб може бути використаний для оцінки і прогнозування стійкості гірничої виробки, пройденої по породі (породам), схильності до деформацій генетичного повернення яких вимірюється.

Таблиця Вимір деформацій генетичного повернення

Кількість доби після добору проби зразка гірничої породи	Абсолютні обмірювані деформації зразка гірничої породи, мм
1	4,230
2	4,312
3	4,674
4	4,691
6	4,696
8	4,673
9	4,693
14	4,697
15	4,700
16	4,713
17	4,720
22	4,724
24	4,725
27	4,727
30	4,729
32	4,729
35	4,729

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71