



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 53185

(13) A

(51) 7 E21B43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ РОЗРОБЛЕННЯ РОДОВИЩ ВУГЛЕВОДНІВ

1

2

(21) 2002042532

(22) 01 04 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Васильченко Анатолій Олександрович,  
Гордійчук Микола Васильович, Дячук Володимир  
Володимирович, Малярчук Богдан Михайлович(73) УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ  
ІНСТИТУТ ПРИРОДНИХ ГАЗІВ(57) Спосіб розроблення родовищ вуглеводнів,  
який включає виявлення відкладень, які містять  
вуглеводні, буріння експлуатаційних свердловин,

первинне розкриття пластів, які містять вуглеводні,  
здійснення флюїдорозриву пластів та освоєння  
свердловин, який відрізняється тим, що первин-  
не розкриття пластів, які містять вуглеводні,  
здійснюють, спрямовуючи ствол свердловини суб-  
паралельно площині переважаючої системи  
тріщин або площині нашарування пріських порід,  
свердловину завершують фільтром, зачищаючи  
простір між колоною і стінками свердловин і  
здійснюють флюїдорозрив за рахунок дії більшого  
потенціалу пластового тиску у бік свердловини, де  
потенціал тиску знижують

Винахід стосується галузі розроблення родо-  
вищ вуглеводнів, а саме, родовищ центрально  
басейнового типу, а також покладів газогідратів

Відомий спосіб розроблення нафтових і газо-  
вих родовищ зі складною гіпсометрією (див, Васи-  
льченко А.О. та інші Спосіб розвідання та роз-  
роблення нафтових і газових родовищ Патент  
України №29588А МПК 6E21B43/00, заявл  
21 04 95р, опубл 15 11 00р Бюл №6 - 11), в яко-  
му для підвищення успішності буріння свердловин  
пропонується спрямовувати ствол свердловини в  
хрест нашаруванню пластів арплтів, що заляга-  
ють під великими кутами

Даний спосіб не ефективний при розробленні  
родовищ центрально-басейнового типу, тому що  
розкриття пластів у хрест нашаруванню не сприяє  
утворенню високопроникного колектора

Відомий спосіб розроблення родовищ вугле-  
воднів центрально басейнового типу (див, Каби-  
шев Б.П. та інші, перспективність Дніпровсько-  
Донецької западини та нетрадиційний газ центра-  
льнобасейнового типу // Нафт, і газова промисло-  
вість, 2000, №3, - с 8 - 11), обраний нами за прото-  
тип, який включає виявлення відкладень,  
вміщуючих вуглеводні, буріння експлуатаційної  
свердловини, первинне розкриття вміщуючих вуг-  
леводні пластів, здійснення підрозриву пластів  
та освоєння свердловини

Відомий спосіб дозволяє залучати до розроб-  
лення поклади вуглеводнів нетрадиційного типу  
Недоліком даного способу є великі витрати на

здійснення підрозривів і неможливість залучення  
до розроблення покладів на великих глибинах  
(близько 5000м), на яких підрозриви за звичай-  
ним методом малоефективні

Задачею даного винаходу є підвищення видо-  
бування вуглеводнів з пластів з низькими колек-  
торськими властивостями, зменшення витрат на  
утворення високопроникного колектору

Для вирішення поставленої задачі у відомому  
способі розроблення родовищ вуглеводнів, який  
включає виявлення відкладень, які вміщують вуг-  
леводні, буріння експлуатаційних свердловин, пе-  
рвинне розкриття пластів та освоєння свердловин,  
згідно винаходу, первинне розкриття пластів, які  
вміщують вуглеводні, здійснюють, спрямовуючи  
ствол свердловин субпаралельно площині пере-  
важаючої системи тріщин або площині нашару-  
вання пріських порід, свердловину завершують  
фільтром, залишаючи простір між колоною і стін-  
ками свердловин, здійснюють флюїдорозрив за  
рахунок дії більшого потенціалу пластового тиску у  
бік свердловини, де потенціал тиску знижують

Характерними особливостями родовищ не-  
традиційних вуглеводнів центрально басейнового  
типу є

- нагромадження вуглеводнів у потужних (до  
1000м) шаруватих відкладеннях з пористістю пе-  
реважно менше ніж 5% і проникністю нижче 0,1мД,
- скупчення вуглеводнів сингенетичні відкла-  
дам, що їх містять,
- скупчення вуглеводнів містяться у всій

(13) A  
(11) 53185  
(19) UA

центральної зануреної частини нафтогазоносного басейну, не мають традиційних покришок та вуглеводнево-водяних контактів,

- для нетрадиційних покладів вуглеводнів характерні аномально високі пластові тиски, хоча такі поклади можуть існувати і в умовах нормальних пластових тисків

Парадокс довготривалого, у геологічному розумінні, існування покладів вуглеводнів з аномально високими пластовими тисками без літологічних екранів пояснюється тим, що вуглеводні перебувають у порах і тріщинах пріських порід у зв'язаному стані [див. Васильченко А.А. "Связанный газ проявление в природе, механизм образования и возможность использования" // Питання розвитку газової промисловості - Вип. XXVIII (до 50-річчя свердловини - першовідкривача Шебелинського родовища) - Харків УкрНДІгаз - 2000 - с. 185 - 187]] Згідно механізму, наведеному у статті, вуглеводні утворюють високоорганізовані структури у тонких тріщинах та міжшаровому просторі пріських порід. Високі тиски виникають, нагромаджуються і зберігаються у прошарках вуглеводнів у пріських породах внаслідок дії ентропоосмотичного потоку. Якщо забезпечити умови для розрядження пластових тисків (наприклад, у простір між обсадною колоною і стінками свердловини) тріщинувати або шаруваті пріські породи розкриваються як "гармошка", виникають поперечні тріщини, утворюється високопроникний колектор.

Приклад дії флюїдорозриву "навпаки" Флюїдорозрив "навпаки" означає, що більший потенціал тиску флюїдів у тріщинах пріських порід спричиняє розрив пріських порід у бік пріської споруди (або свердловини), де потенціал тиску нижчий. Під час будівництва пріських споруд, а також видобування вугілля, калійної солі тощо виникають несподівані викиди великої кількості пріської породи (багатьох тисяч тон вугілля або солі) та газів (до сотень тисяч т кубічних метрів). Згідно Проскуракову Н.М. (див. Проскураков Н.М. Внезапные выбросы породы и газа, - М, Недра, 1980 - 264 с.), ці викиди виникають у тому випадку, коли площа

поверхні пріської виробки субпаралельна площині нашарування пріських порід або площині переважної системи тріщин оточуючих пріських порід. Треба зазначити, що випереджаюче буріння дегазаційних свердловин, спрямованих у хрест до площини нашарування, забезпечує дегазацію на відстань лише у 2 - 3 діаметри свердловини, а на більшій відстані газ залишається у зв'язаному стані у пріських породах.

Приклад виконання 1 На Яблунівському ПКР виявлені низькопроникні газонасичені відкладення візейського віку, з яких не одержано промислового припливу газу, натомість під час буріння свердловин 65 і 68 та інших у цьому інтервалі були відмічені інтенсивні газопрояви. Згідно винаходу, на Яблунівському родовищі бурять експлуатаційні свердловини на візейські низькопроникні відкладення, розкривають низькопроникні візейські відкладення вуглеводнів таким чином, щоб вісь свердловини була субпаралельна площині нашарування пріських порід (за пісметричними даними), обсаджують газонасичений інтервал фільтром і далі здійснюють освоєння свердловини зниженням тиску у свердловині. Внаслідок флюїдорозриву "навпаки" утворюється високопроникний колектор, газ переходить зі зв'язаного стану у вільний і надходить у свердловину.

Приклад виконання 2 На шельфі Чорного моря бурять субгоризонтальну свердловину на поклади газопідратів, завершують її фільтром, закачують у зону фільтру рідину, яка сприяє руйнуванню газопідратів, далі шляхом аерації знижують рівень рідини у свердловині і дією перемінних тисків викликають флюїдорозрив "навпаки" та освоєння свердловини. При зниженні тиску у свердловині під час експлуатації знов здійснюють закачування рідини, яка сприяє руйнуванню газопідратів, дію на вибій перемінних тисків і повторний флюїдорозрив "навпаки" та освоєння.

Впровадження даного винаходу дозволить видобувати вуглеводні, які перебувають у зв'язаному стані у низькопроникних пластах, без витрат коштів на проведення класичного підпорозриву.