



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43113 (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 РОЗРОБКИ НАФТОГАЗОКОНДЕНСАТНИХ ПОКЛАДІВ

(21) 2001021247

(22) 21.02.2001

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Печорін Олег Михайлович, Тімофєєв Ігор Іванович, Синюк Борис Борисович, Лось Віктор Миколайович, Маланюк Ігор Григорович, Ломакін Микола Федорович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ІНЖИНІРИНГОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО "ВНІПІТРАНСГАЗ", UA

(57) Спосіб розробки нафтогазоконденсатних покладів, що включає розробку покладу на виснаження, закачування та відбір газу, який **відрізняється** тим, що закачування і відбір газів здійснюються за допомогою штучно створеної суміші газів з молекулярною масою від 16 до 44, при тиску, що відповідає закачці суміші в межах 0,5÷70 МПа.

Винахід відноситься до техніки розробки нафтових та газоконденсатних родовищ.

Відомий традиційний спосіб розробки родовищ, по якому видобуток газу та рідких вуглеводнів ведеться на режимі виснаження покладу, коли по мірі падіння тиску у покладі іде випадання рідких фракцій завдяки рівновісно-фазових перетворень у вуглеводневій системі.

Такий режим розробки зі зниженням тиску у покладі може залишити у надрах до 80% рідких вуглеводнів.

Спосіб експлуатації родовища на виснаження описується у книзі "Проектування і розробка газових родовищ". (С.Н. Закіров, Б.В. Лапук, вид. "Надра", 1974 р., с. 267-268.)

Відомий і поширений, переважно за кордоном, спосіб розробки газоконденсатних родовищ із застосуванням зворотної закачки газу у поклад (сайклінг-процес), при якому "жирний" газ, добутий із покладу, проходить установку по вилученню конденсату, а вже "сухий" газ вертається назад.

Такий спосіб розробки нафтогазоконденсатних покладів наводиться у книзі "Експлуатація газових родовищ". (Ю.П. Каротєєв, вид. "Надра", с. 274-275).

Відомий спосіб розробки нафтогазових покладів шляхом закачки легких рідких вуглеводнів і вуглеводневих газів при постійному початковому пластовому тиску та відбору вуглеводневої сировини із свердловин (а.с. № 1006729).

Цей спосіб може бути прийнятий за зразок-попередник пропонованого винаходу. Такий спосіб вимагає:

1. Створити у покладі тиск, близький за значенням до початкового, що вимагає застосуван-

ня агрегатів на закачку на постійному високому тиску.

2. Додаткову подачу природного газу зі сторони для компенсації об'єму, вилученого при очищенні вуглеводневої суміші, що виходить із свердловини.

Істотним недоліком цього способу є:

- виключення подачі у поклад неуглеводневих газів, замість вуглеводневих;
- обмеження коефіцієнта вилучення рідких фракцій вуглеводнів при зниженні пластового тиску;
- застосування цінних видобутих вуглеводневих газів і їх тимчасове "омертвіння".

В основу винаходу поставлено задачу розробки покладів рідких вуглеводнів, які утворились внаслідок зменшення пластового тиску при розробці на виснаження, шляхом закачки штучної суміші вуглеводнів і неуглеводневих газів з молекулярною масою від 16 до 44, чим забезпечується перехід рідких вуглеводнів в газ, який проштовхується до вибою свердловини внаслідок підвищення пластового тиску в межах 0,5-70 МПа.

Суттєві ознаки, що характеризують винахід, відносяться до складу штучної суміші газів і при цьому:

- зменшення вмісту метану у штучній газовій суміші, або повна його відсутність знижує тиск переходу рідких фракцій вуглеводнів у газовий стан;
- збільшення вмісту етану у штучній газовій суміші знижує тиск переходу рідких фракцій вуглеводнів у газовий стан;
- введення в атмосферу метану вуглекислого газу і етану знижує тиск переходу рідких фракцій вуглеводнів у газовий стан;

(19) UA (11) 43113 (13) A

- уведення у штучну газову суміш азоту підвищує тиск переводу рідких фракцій вуглеводнів у газовий стан, але зменшує об'єм закачки вуглеводневої суміші.

Наприклад:

Газоконденсатний поклад знаходиться на глибині 5500 м. Пластовий тиск дорівнює 55 МПа, температура - 110°C. Склад рідких фракцій (табл. 1).

Таблиця 1

№	Фракції рідких вуглеводнів у покладі	Вміст у мольних долях
	0°C	
1	36-60	0,001348
2	60-95	0,003261
3	95-122	0,003514
4	122-150	0,003107
5	150-175	0,019297
6	175-200	0,015596

7	200-220	0,010503
8	220-240	0,010468
9	240-250	0,007902
10	250-260	0,007806
11	260-280	0,010506
12	280-300	0,010384
13	300-320	0,009033
14	320-350	0,011265
15	350-500	0,028322

Для залишкових у покладі рідких фракцій вуглеводнів складу (табл. 1) у табл. 2 приведені розрахункові тиски газового стану.

З табл. 2 видно, що закачку можна робити при тисках 4-70 МПа, використовуючи штучні суміші газів.

Приймаємо тиск закачки у поклад 23 МПа. Для цього тиску здатні суміші, вказані у табл. 2 під №№ 2, 3, 8.

Приймаємо суміш № 8 (табл. 2).

Таблиця 2

Склад штучної суміші газів

№	Газове середовище, % об'ємн.	Тиск МПа	Фазовий стан рідких фракцій вуглеводнів
1	CH ₄ - 100	вище 52	газ
2	C ₂ H ₆ - 100	вище 12	газ
3	C ₃ H ₈ - 100	вище 4	газ
4	CO ₂ - 100	від 0,5 до 24	газ
5	N ₂ - 100	від 0 до 70	рідина
6	H ₂ S - 100	від 0 до 70	рідина
7	CH ₄ -87; C ₂ H ₆ -8; C ₃ H ₈ -3; N ₂ -2	вище 46	газ
8	CO ₂ -90; CH ₄ -5; C ₂ H ₆ -3; C ₃ H ₈ -2	від 0,5 до 23	газ
9	CH ₄ -81; C ₂ H ₆ -10; C ₃ H ₈ -3; CO ₂ -6	вище 42	газ
10	CH ₄ -57; C ₂ H ₆ -10; C ₃ H ₈ -3; CO ₂ -30	вище 36	газ

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22