



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 46369

(13) A

(51) B E21B43/18,43/40

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ РОЗРОБКИ ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО РОДОВИЩА

1

2

(21) 2001074617

(22) 03 07 2001

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(72) Фик Ілля Михайлович, Немчин Олександр Федорович, Яковлев Віктор Васильович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ НОВІ МІКРОТЕХНОЛОГІЇ

(57) 1 Спосіб розробки газоконденсатного родовища, що містить стадії буріння видобувних та нагнітальних свердловин, їх перфорації, закачування сухого газу через нагнітальні свердловини

та відбору жирного газу через видобувні свердловини, який відрізняється тим, що в процесі видобутку жирного газу підтримують стабільною різницю між тиском закачуваного сухого газу та пластовим тиском шляхом постійного зниження об'ємів зворотного закачування сухого газу через нагнітальні свердловини

2 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що зниження об'ємів закачуваного сухого газу здійснюють при насиченні сухого газу конденсатом до його граничного значення при поточному пластовому тиску

Вінахід відноситься до нафтогазовидобутку, зокрема до розробки газоконденсатних родовищ

Відомий спосіб розробки газоконденсатного родовища, що передбачає повне заміщення відбраного жирного газу з покладу відсепарованим сухим газом, тобто має місце повний сайклінг-процес [Г. Р. Гуревич, В. А. Соколов, П. Т. Шмыгля. Разработка газоконденсатных месторождений с поддержанием пластового давления - М. Недра, 1976 - с. 17]

Недоліками цього способу є фактори проривів сухого газу до видобувних свердловин, а також консервації значних ресурсів газу та конденсату

Найбільш близьким за технічною суттю до способу, що пропонується, є спосіб розробки газоконденсатного родовища з підтримкою пластового тиску на запишковому рівні після роботи родовища на виснаження, при якому здійснюється неповна рециркуляція газу заміщення, тобто має місце частковий сайклінг-процес. Відомий спосіб містить стадії буріння видобувних та нагнітальних свердловин, їх перфорації, закачки сухого газу через нагнітальні свердловини та відбору жирного газу через видобувні свердловини [RU 2131021, кл. E21B43/18, 43/40, 1999]

Причиною, що перешкоджає досягненню очікуваного технічного результату, є фактор проривів сухого газу до видобувних свердловин, що має місце практично на всіх газоконденсатних родовищах, де видобуток ведуть з застосуванням сайклінг-процесу. Зазначені свердловини прориву

консервують на тривалі строки, або ж їх повністю виводять з експлуатації

У основу винаходу поставлена задача створення способу розробки газоконденсатного родовища зі зміненими параметрами сайклінг-процесу, і технічним результатом винаходу є підвищення конденсатовіддачі родовища при одночасному запобіганні проривів сухого газу до видобувних свердловин

Зазначена задача вирішується тим, що в собі розробки газоконденсатного родовища, що містить стадії буріння видобувних та нагнітальних свердловин, їх перфорації, закачування сухого газу через нагнітальні свердловини та відбору жирного газу через видобувні свердловини, згідно з винаходом, в процесі видобутку жирного газу підтримують стабільною різницю між тиском закачуваного сухого газу та пластовим тиском шляхом постійного зниження об'ємів зворотного закачування сухого газу через нагнітальні свердловини

Зниження об'ємів закачуваного сухого газу здійснюють при насиченні сухого газу конденсатом до його граничного значення при поточному пластовому тиску

Спосіб здійснюють наступним чином

Спосіб містить стадії буріння видобувних та нагнітальних свердловин, їх перфорації, закачки сухого газу через нагнітальні свердловини та відбору жирного газу через видобувні свердловини. Зазначені вище стадії процесу та їх послідовність являють собою частковий сайклінг-процес. У про-

(13) A

(11) 46369

(19) UA

цесі видобутку жирного газу конденсату підтримують стабільною різницею між тиском закачуваного сухого газу та пластовим тиском при постійному зниженні об'ємів зворотної закачки сухого газу через нагнітальні свердловини. Це призводить до збільшення видобутку газового конденсату за рахунок запобігання проривів сухого газу до видобувних свердловин. Розчинений у пластовому газі конденсат не переходить в рідку фазу, і його втрати є практично відсутніми. Зниження об'ємів закачуваного сухого газу здійснюються при насиченні сухого газу конденсатом до його граничного значення відповідно до залежності його вмісту в пластовому газі при поточному пластовому тиску

$$q = f(P_{\text{пот.пл}})$$

де q - концентрація сирого газу в сухому (газоконденсатний фактор),

$P_{\text{пот.пл}}$ - поточний пластовий тиск

Спосіб ілюструється прикладом його конкретного виконання

Приклад Розглядається газоконденсатне родовище з розвіданими запасами 10 млрд м³. Поверх газонасності складає 200 м, абсолютна відмітка колектора - 3500 м. Родовище пластового типу має середню товщину 20 м. Проводять розбурювання поклада Групи видобувних свердловин розміщують навколо склепіння у вигляді паралельних контурові галерей з інтервалами перфорації 3380 - 4000 м та 3400 - 3420 м відповідно. Відбір

газу проводять за допомогою зазначених видобувних свердловин, при цьому дебіт кожної такої свердловини становить не менше, ніж 115 тис м³/добу. При істотному падінні видобутку газового конденсату застосовують сайклінг-процес, тобто проводять закачку сухого газу в пласт. Нагнітальні свердловини розташовують в склепінні поклада з інтервалами перфорації 3280 - 3300 м. У процесі подальшого видобутку жирного газу підтримують стабільною різницею між тиском закачуваного сухого газу ($P_{\text{наг}}$) і тиском в гирлі видобувних свердловин шляхом зниження об'ємів зворотної закачування сухого газу через нагнітальні свердловини. Зниження об'ємів закачуваного сухого газу при проходженні по поровому простору газоконденсатного пласту здійснюються при насиченні сухого газу конденсатом, не доходячи до видобувних свердловин, відповідно до залежності його вмісту в пластовому газі при поточному пластовому тиску. Основні показники динаміки процесу видобутку газового конденсату наведені в таблиці.

На протязі періоду розробки родовища видобуто 1,2 млн т газового конденсату. Прориви сухого газу до видобувних свердловин були відсутніми.

Отже в способі розробки газоконденсатного родовища досягнуте підвищення конденсатовіддачі при одночасному запобіганні проривів сухого газу до видобувних свердловин.

Динаміка основних показників розробки газоконденсатного родовища

Таблиця

Рок	Видобуток газу, млн.м ³		Закачка газу, млн.м ³		Товарний видобуток конденсату, тис.т		Газоконденсатний фактор, кг т.м ³	Загальна кількість свердловин	Тиск, МПа			Середня продуктивність свердловин, тис.м ³ /добу
	річний	сумарн.	річна	сумарн.	річний	сумарн.			Рвкл.	Рпл.	Рнаг.	
1982	33,10	33,10			7,00	7,00	212	1				115,0
1983	149,90	183,00			48,00	55,00	320	4			44,2	190,0
1984	272,00	455,00			82,00	137,00	301	4			42,0	194,0
1985	238,70	693,70			63,40	200,40	266	4			41,1	202,0
1986	341,70	1035,40			84,00	284,40	246	4			40,0	270,0
1987	126,90	1162,30			31,20	315,60	246	4			39,8	242,0
1988	154,40	1316,70			41,40	357,00	268	3			40,3	172,0
1989	89,00	1405,70			23,00	380,00	259	1			40,2	212,0
1990	32,00	1437,70			8,40	388,40	263	1			40,0	196,0
1991	163,30	1601,20			45,00	433,40	275	6			40,0	122,0
1992	100,00	1701,20			30,30	463,70	303	2			39,0	40,0
1993	56,58	1757,78	2,95	2,95	17,85	481,55	315	20	37,8	39,8	41,8	98,0
1994	78,64	1836,42	36,40	39,35	23,88	505,43	303	21	37,5	39,5	41,5	170,2
1995	266,90	2103,32	238,70	278,05	77,61	583,04	290	21	36,9	38,9	40,9	197,1
1996	386,80	2490,12	268,40	546,45	96,06	679,10	248	22	34,3	36,3	38,3	166,4
1997	446,60	2936,72	342,00	888,45	100,69	779,79	255	22	34,1	36,1	38,1	153,6
1998	587,90	3824,68	414,30	1302,76	129,10	908,90	220	23	33,9	35,9	37,9	213,0
1999	683,20	4186,29	635,30	1938,10	157,30	1066,40	238	24	32,9	34,9	36,9	195,0
2000	560,80	4747,11	515,75	2453,86	139,80	1206,20	249	25	32,2	34,2	36,2	217,0

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сім'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