



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61392 (13) A

(51) 7 E21B43/00

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

(54) СПОСІБ ВИДОБУВАННЯ НАФТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕНЕРГІЇ НАГНІТАЛЬНИХ СВЕРДЛОВИН ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

1

2

(21) 2003010612

(22) 23 01 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Лилак Микола Миколайович, Возний Василь Романович, Новомлинський Іван Олексійович, Шандровський Тарас Романович, Якимечко Ярослав Яремович

(73) Лилак Микола Миколайович, Возний Василь Романович, Новомлинський Іван Олексійович, Шандровський Тарас Романович, Якимечко Ярослав Яремович

(57) 1 Спосіб видобування нафти за допомогою енергії нагнітальних свердловин, що включає колону насосно-компресорних труб (НКТ) з пакером і муфтою перехресного руху рідини (МППР) опущеною до інтервалу перфорації експлуатаційної колони в районі нафтового пласта, який відрізняється тим, що для збільшення дебіту свердловини і стабілізації режиму експлуатації замість МППР

розміщений пристрій у вигляді струминного насоса з багатоотвірним соплом, за допомогою якого створюється депресія в районі інтервалу перфорації нафтового пласта

2 Пристрій для видобування нафти за допомогою енергії нагнітальних свердловин у вигляді струминного насоса, що включає корпус, сопло, приймальну камеру, камеру змішування і дифузори, який відрізняється тим, що струминний насос виконаний як вставний модуль з багатоотвірним соплом, отвори якого розміщені концентрично до центрального отвору і під кутом $\alpha \approx 5^\circ - 7^\circ$

3 Пристрій за п. 2, який відрізняється тим, що в корпусі виконані радіальні отвори в районі всмоктування рідини для її фільтрації

4 Пристрій за п. 2, який відрізняється тим, що модульно виконаний струминний насос фіксується від осевого переміщення

Винахід відноситься до нафтогазовидобувної промисловості, а саме до способів та пристроїв для видобування нафти і газу

Відомий спосіб витіснення нафти і газу із пластів за допомогою заводнення останніх через нагнітальні свердловини (Довідник з нафтогазової справи / За заг. ред. В. С. Бойка, Р. М. Кондрата, Р. С. Яремичука - Львів, „Місіонер“, 1996 - 620с)

В даний час заводнення - високопотенційний метод розробки і збільшення нафтовилучення із пластів, який практично застосовується за всіх геолого-фізичних і техніко-технологічних умов, окрім гідрофобних колекторів, високов'язких нафт і заглинених малопроникних пластів

Близьким технічним рішенням, вибраним в якості прототипу пропонованого способу видобування нафти за допомогою енергії нагнітальних свердловин та пристрою для його здійснення (В. С. Бойко/ Підручник - Київ ВІПОЛ, 1995 - С. 143-149), який включає колону насосно-компресорних (НКТ) з пакером і муфтою пере-

хресного руху рідини (МППР) опущеною до інтервалу перфорації експлуатаційної колони в районі нафтового пласта. В такий нагнітальний свердловинний перетік (поєднується нагнітальна свердловина з підземною кушовою насосною станцією)

Найбільш близьким технічним рішенням, обраним як прототип запропонованого пристрою є струминний насос (Соколов Е. Я., Зингер Н. М. Струйные насосы - М. Энергоатомиздат, 1989 - С. 171-197), який складається з корпусу, сопла, приймальної камери, камери змішування і дифузора

В основу винаходу поставлена задача створити спосіб видобування нафти за допомогою енергії нагнітальних свердловин (поряд розташованих з експлуатаційною) з мінімальною витратою запомпованої рідини, із збільшенням

дебіту і стабільним режимом експлуатації свердловини з малопроникними пластами. Така ж задача поставлена до пристрою для здійснення

(13) A

(11) 61392

(19) UA

вищезгаданого способу

Поставлена задача досягається тим, що до інтервалу перфорації експлуатаційної колони в районі нафтового пласта опускають закріплений на НКТ пакер і пристрій у вигляді струминного насоса з багатоотвірним соплом, за допомогою якого створюють депресію в районі закріплення, максимально використовуючи енергію потоку рідини з нагнітальних свердловин. Це дає можливість збільшити видобування нафти з малопроникистих пластів і гідрофобних колекторів.

Поставлену задачу досягають також тим, що у пристрої для видобування нафти за допомогою енергії нагнітальних свердловин, що містить корпус, сопло, приймальну камеру, камеру змішування і дифузор, згідно винаходу, струминний насос виконаний як вставний модуль з багатоотвірним соплом, отвори якого розміщені концентрично до центрального отвору і під кутом $\alpha \approx 5^\circ - 7^\circ$. Для надійної роботи пристрою корпус виконаний з радіальними отворами в якості фільтра в районі всмоктування рідини. Модульний струминний насос виконаний з можливістю фіксування для запобігання осьового переміщення. Використання такого пристрою дає можливість збільшити дебіт свердловини і стабілізувати режим її експлуатації.

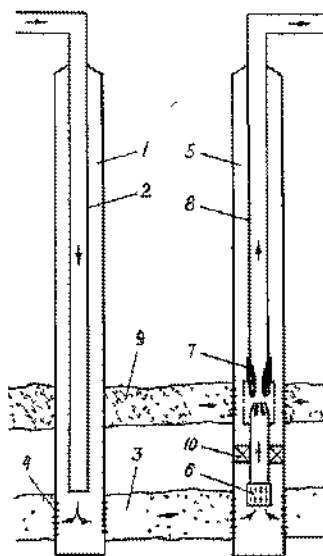
На фіг 1 зображено схему компоновки обладнання для видобування нафти за допомогою енергії нагнітальних свердловин, на фіг 2 - струминний насос з багатоотвірним соплом.

Спосіб здійснюється наступним чином.

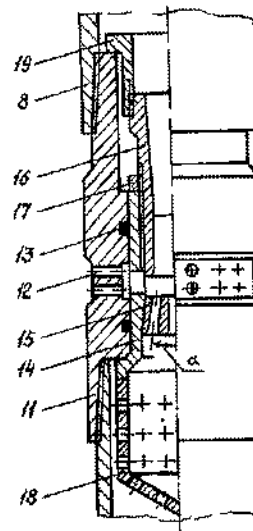
В нагнітальну свердловину 1 (фіг 1) по колоні НКТ 2 подається під тиском вода у водяний пласт 3 через перфораційні отвори 4. Рухаючись даль-

ше по пласті вода потрапляє в експлуатаційну свердловину 5 і через фільтр-хвостовик 6 подається на струминний насос 7, який закріплений на НКТ 8. Струминний насос 7 розміщується в районі інтервалу перфорації нафтового пласта 9. Між водяним пластом 3 і нафтовим 9 встановлюється пакер 10 для зменшення тиску на нафтовий пласт. Струминним насосом 7, за допомогою енергії рідини з нагнітальної свердловини, створюється депресія в районі встановлення насоса, що збільшує дебіт свердловини.

Струминний насос (фіг 2) складається з корпусу 11 з радіальними отворами 12, виконаними в районі всмоктування рідини і герметизуючими елементами 13. Корпус 11 приєднаний за допомогою різьби до колони НКТ 8. В корпусі 11 встановлений модульний виконаний ежекторний насос, який в свою чергу складається з корпусу насоса 14, багатоотвірного сопла 15, в якому отвори розміщені концентрично до центрального отвору і під кутом $\alpha \approx 5^\circ - 7^\circ$, дифузора 16 з контргайкою 17 і фільтра 18. Дифузор 16 приєднаний до корпусу насоса 14 за допомогою різьби з мілким кроком, що дає можливість регулювати віддачу між соплом 15 і дифузором для вибору оптимальної роботи насоса. Для фіксації модульного ежекторного насоса від осьового переміщення використовується упорна гайка 19. При проходженні робочої рідини (води з нагнітальної свердловини) через багатоотвірне сопло 15 створюється депресія в привибійній зоні нафтового пласта, що збільшує дебіт свердловини і дає можливість стабілізувати режим її експлуатації.



Фіг 1



Фіг 2

