



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 61262

(13) A

(51) 7 E21B43/00

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

## (54) СПОСІБ ГАЗЛІФТНОГО ВИДОБУТКУ НАФТИ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

1

2

(21) 2002119198

(22) 19 11 2002

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Лилак Микола Миколайович, Заяць Володимир Петрович, Возний Василь Романович, Шандровський Тарас Романович, Зазуляк Олег Михайлович

(73) Лилак Микола Миколайович, Заяць Володимир Петрович, Возний Василь Романович, Шандровський Тарас Романович, Зазуляк Олег Михайлович

(57) 1 Спосіб газліфтного видобутку нафти, що включає подачу в затрубний простір робочого агента для підймання газорідної суміші по колоні ліфтових труб, диспергування в них висхідного потоку газових бульбашок, при цьому пониження гірлового тиску здійснюється шляхом подачі частини робочого агента в струминний апарат, вста-

новлений у викидній лінії, який відрізняється тим, що у хвостовику колони ліфтових труб створюють депресію за допомогою струминного апарата, виконаного у вигляді газоструминного ежектора з багатоотвірним соплом, у якому отвори розміщені концентрично до центрального отвору і під кутом  $\alpha \approx 5^\circ - 7^\circ$

2 Пристрій для газліфтного видобутку нафти, що включає колону ліфтових труб з пусковими газліфтними клапанами, струминний апарат, пакер, гірлову арматуру з викидною лінією і лінією подачі робочого агента, який відрізняється тим, що струминний апарат розміщений своїми входними отворами на розрахованій віддалі від динамічного рівня свердловини, нижче струминного апарата розташований пакер, а пружинно-дротяні диспергатори розташовані на розрахованій віддалі один від одного на всій довжині ліфтових труб

Винахід відноситься до нафтовидобувної промисловості, а саме до способів та пристроїв для видобутку нафти

Відомий спосіб газліфтного видобутку нафти й пристрій для його здійснення (авторське свідоцтво СРСР №1819322, кл. E21B43/00, 1993), який включає подачу робочого агента (РА) в кільцевий простір між колоною ліфтових труб (КЛТ) і експлуатаційною, підймання газорідної суміші по КЛТ і диспергування в них потоку газових бульбашок. КЛТ обладнана розміщеними в кільцевому просторі газопідводящими трубками, рівень рідини в якому доводять до відмітки нижче нижнього відкритого кінця труб, а потім забезпечують безперервне поступлення РА в порожнину ліфтових труб через газопідводящі трубки, при цьому диспергування висхідного потоку газових бульбашок виконують рухомі диспергатори, розміщені в окремих камерах, обмежених шайбами по всій довжині ліфтових труб. Диспергатори виконані у вигляді кульок із наскрізними радіальними отворами з можливістю їх осевого переміщення і обертання всередині камери в різних напрямках.

При всіх позитивних сторонах цього способу видобутку, недоліком є великі втрати тиску на кульових диспергаторах і газопідводящих трубках,

що призводить до додаткових затрат енергії для підтримання необхідного робочого тиску в ліфтових трубах

Близьким технічним рішенням, вибраним в якості прототипу пропонованого способу газліфтно-ї експлуатації свердловин та пристрою для його здійснення (авторське свідоцтво СРСР №1488442, кл. E21B43/00, 1989), який включає подачу в затрубний простір РА для викиду у викидну лінію газорідної суміші. При цьому, пониження гірлового тиску здійснюють шляхом подачі частини РА в струминний апарат (СА), встановлений у викидній лінії, а момент поступлення рідинної пробки визначають по швидкості розповсюдження пружних коливань датчиками у вигляді акустичного випромінювача і приймача.

Пристрій для газліфтно-ї експлуатації свердловини, що включає КЛТ з пусковими і робочим газліфтними клапанами, гірлову арматуру з викидною лінією і лінією подачі РА з механізмом зниження гірлового тиску у вигляді СА, датчики контролю моменту поступлення рідинної пробки і початку викиду, а також вузол зміни напрямку руху РА у вигляді двох мембранних механізмів.

Цей спосіб і пристрій для газліфтно-ї експлуатації свердловини потребує додаткової витрати

(13) A  
(11) 61262  
(19) UA

РА, дорогої і складної апаратури, що призводить до збільшення собівартості видобутку нафти

В основу винаходу поставлена задача створити спосіб газліфтного експлуатації свердловини, який би дозволив стабілізувати режим роботи газліфтного підйомника, зменшити витрати робочого агента і підвищити дебіт свердловини. Також поставлена задача до пристрою для здійснення способу газліфтного видобутку нафти - підвищити продуктивність газліфтного підйомника без застосування складної контрольно-вимірювальної апаратури

Поставлена задача досягається тим, що у способі газліфтного видобутку нафти, який здійснюють при подачі в затрубний простір РА для підймання газорідинної суміші на поверхню, створюють депресію у хвостовику КЛТ за допомогою струминного апарата, виконаного у вигляді газоструминного ежектора. Також для зменшення витрати РА, струминний апарат своїми входними отворами розміщений на розрахований віддалі від динамічного рівня свердловини, нижче СА розміщений пакер, а пружинно-дротяні диспергатори розташовані на розрахований віддалі один від одного на всій довжині ліфтових труб. Використання пакера зменшує тиск на вибій свердловини і відповідно збільшує її дебіт

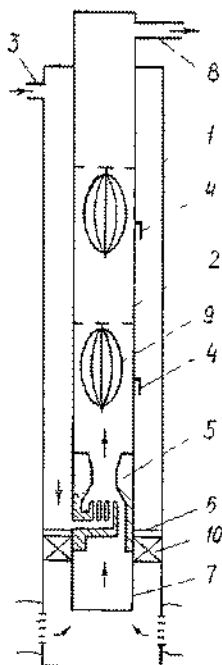
На фіг 1 зображено схему компоновки обладнання для газліфтного видобутку нафти, на фіг 2 - ежекторний насос з багатоотвірним соплом

Спосіб здійснюється наступним чином

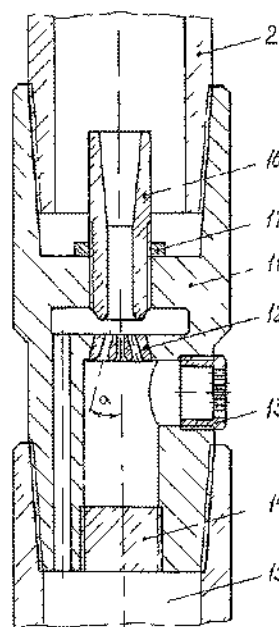
В затрубний простір між експлуатаційною ко-

лоною 1 і колоною ліфтових труб 2 через входну лінію 3 подають робочий агент. За допомогою пускових газліфтних клапанів 4 газорідинна суміш поступово витісняється до входних отворів струминного апарату 5, який розміщений на розрахований віддалі від динамічного рівня свердловини 6. За допомогою струминного апарату 5 створюється депресія у хвостовику 7, що покращує роботу газліфтного підйомника, бо більш диспергована газорідинна суміш подається до викидної лінії 8. Для збереження дисперсійної структури потоку на всій довжині ліфтових труб 2 розташовуються пружинно-дротяні диспергатори 9 на розрахований віддалі один від одного. Для зменшення тиску робочого агента на вибій свердловини використовується пакер 10, що дає можливість підвищити її дебіт.

Струминний апарат у вигляді газоструминного ежектора (фіг 2) складається з корпусу насоса 11, приєднаного до колони ліфтових труб 2, багатоотвірного сопла 12, в якому отвори розміщені концентрично до центрального отвору і під кутом  $\alpha \approx 5^\circ - 7^\circ$ , входного отвору з фільтром 13, перекритого заглушкою 14 від всмоктувального каналу 15, а також дифузора 16 з контргайкою 17. При проходженні робочого агента через багатоотвірне сопло 12 виникає дисперсія газорідинної суміші високої ступені, що дає можливість стабілізувати режим роботи газліфтного підйомника, зменшити витрати робочого агента та підвищити продуктивність експлуатації свердловини.



Фіг 1



Фіг 2