



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14669 (13) C2

(51) 7 F04B47/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ГЛИБИНОНАСОСНА УСТАНОВКА ДЛЯ ВИДОБУТКУ ВИСОКОВ'ЯЗКОЇ НАФТИ

(21) 95041902

(22) 25.04.1995

(24) 17.09.2001

(46) 17.09.2001, Бюл. № 8, 2001 р.

(72) Радченко Ігор Гнатович, Лилак Микола Миколайович, Копичко Володимир Степанович, Заєць Володимир Петрович, Бич Володимир Іванович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО УКРАЇНСЬКИЙ НАФТОГАЗОВИЙ ІНСТИТУТ ВАТ "УКРНГ", UA

(56) 1. Сб. "Обзорная информация", сер. "Техника и технология добычи нефти и обустройство неф-

тяных месторождений". - М.: ВНИИОЭНГ, вып. 22, 1988.

2. Пат. США № 4974673, М. кл. E21B43/12 (прототип)

(57) Глибинонасосна установка для добытки високов'язкої нафти, яка містить встановлений в насосно-компресорній трубі за допомогою втулки глибинний насос, камера якого з'єднується з затрубним простором, пакер, встановлений нижче рівня глибинного насоса, яка відрізняється тим, що над камерою насоса в насосно-компресорній трубі розташовано гідроциліндр і вище гідроциліндра додатково виконано дозувальні канали.

Винахід відноситься до техніки видобутку нафти із свердловини, а саме видобутку високов'язкої нафти за допомогою штангового глибинного насоса.

Відома установка для видобутку високов'язкої нафти фірм Норс, Ремех і НПО "Союзтермнефть", де використовується штанговий глибинний насос [1].

Штангова колона повністю оточена малов'язкою рідиною (сили рідинного тертя для колони штанг зведені до мінімуму), а суміш продукції і малов'язкої рідини піднімається вгору по затрубному або міхтрубному просторі. При цьому, в схемах Норс і Ремех простір, заповнений малов'язкою рідиною, відділений від викиду глибинного насоса глибинним сальником, і змішування малов'язкої рідини і високов'язкої нафти (ВВН) не використовується.

У схемі НПО "Союзтермнефть" малов'язка рідина стикається з високов'язкою нафтою на прийомі глибинного насоса.

До недоліків вказаних установок треба віднести найбільш значну конструктивну складність глибинного сальника і складність, зв'язану з підйомом плунжера глибинного насоса без демонтажу глибинного сальника.

Крім того, недоліком схеми НПО "Союзтермнефть" є те, що підняття ВВН по ліфту відбувається одночасно з рухом штанги вниз, що може привести її до часткового гальмування.

За прототип нами прийнята глибинонасосна установка для видобутку високов'язкої нафти [2].

Установка включає видобувну трубу в обсадній колоні, де видобувна труба має ущільнюючий ніпель для прийому глибинного насоса. Підплунжерний простір насосної камери сполучається через вимірювальний (дозувальний клапан) з затрубним простором, заповнюваним впливаючим флюїдом для змішування з високов'язкою нафтою.

Змішування відбувається в камері насоса, після чого суміш піднімається по видобувній трубі.

Недоліком такої установки є.

Наявність значних сил рідинного тертя при русі колони штанг, оскільки при помірному дозуванні в'язкість нафти знижується не більше, чим в 2-3 рази.

Робота вимірювального (дозувального) клапана залежить від положення плунжера, так при проходженні плунжера вверх, клапан відкривається і починається інтенсивне заповнення підплунжерного простору впливаючим флюїдом, навіть при сильному дроселюванні потоку через клапан можливе випереджуюче заповнення всього підплунжерного простору флюїдом, тоді як високов'язка нафта через сили тертя буде входити значно повільніше, що приводить до низького коефіцієнта наповнення по нафті і одночасно перевитрат впливаючих флюїдів.

Задача винаходу є створення глибинонасосної установки для видобутку високов'язкої нафти, яка дозволяє шляхом обладнання її гідроциліндром і системою дозувальних каналів підвищити ефективність видобутку високов'язкої нафти.

Для цього глибинонасосна установка для видобутку високов'язкої нафти, яка містить встанов-

(19) UA (11) 14669 (13) C2

лений в насосно-компресорній трубі за допомогою втулки глибинний штанговий насос, камера якого через отвір з'єднується з затрубним простором, пакер встановлений нижче рівня глибинного насоса, над камерою насоса в насосно-компресорній трубі розташовано гідроциліндр і вище гідроциліндра додатково виконано дозувальні канали.

Робочий простір навколо штангової колони заповнений малов'язкою рідиною і окремо від викиду глибинного насоса спеціальним розділяючим гідроциліндром, через який і передається рух від колони штанг до глибинного насоса. Крім того, над гідроциліндром виконані дозувальні канали, які забезпечують вихід невеликої кількості малов'язкої рідини в кільцевий простір (підйомний ліфт) для зниження гідравлічних витрат при ліфтуванні.

На фігурі схематично показана глибинонасосна установка для видобутку високов'язкої нафти.

Установка складається з насосно-компресорної труби 1, з дозувальними каналами 2, штангової колони 3, з'єднаної з гідроциліндром 4, який за допомогою штока 5 з'єднаний з плунжером 6 глибинного насоса 7.

Насос 7 в нижній своїй частині з'єднаний з хвостовиком 8, посаджений на пакер 9. Між гідроциліндром 4 і насосом 7 розташована камера 11 з отвором 10 для викиду продукції, причому над камерою 11 в насосно-компресорній трубі 1 розташований гідроциліндр 4, над яким в корпусі насос-

но-компресорної труби 1 розташовані дозувальні канали 2.

Установка працює таким чином.

Після спуску глибинонасосної установки, включається верстат-гойдалка, приводиться в рух штангова колона 3, разом з якою приводиться в рух гідроциліндр 4, з'єднаний штоком 5 з глибинним насосом 7. Викид високов'язкої нафти глибинного штангового насоса 7 відбувається в камеру 11, з якої через отвір 10 високов'язка нафта потрапляє в затрубний простір, де відбувається змішування високов'язкої нафти з малов'язкою рідиною, яка потрапляє в затрубний простір через дозувальні канали 2, розташовані над гідроциліндром 4.

Ліфтування суміші високов'язкої нафти та малов'язкої рідини відбувається по затрубному простору завдяки герметизації експлуатаційної колони пакером 9, розташованим під глибинним насосом 7.

Таким чином, суміш піднімається вгору зі значно меншим гідравлічним опором. При цьому зовсім виключається явище зависання штанг, а навантаження від ваги рідини і сили рідинного тертя приходиться на верстат-гойдалку при русі штанги вгору. Цим досягається можливість ефективно використовувати глибинонасосну установку для видобутку аномально в'язкої нафти.

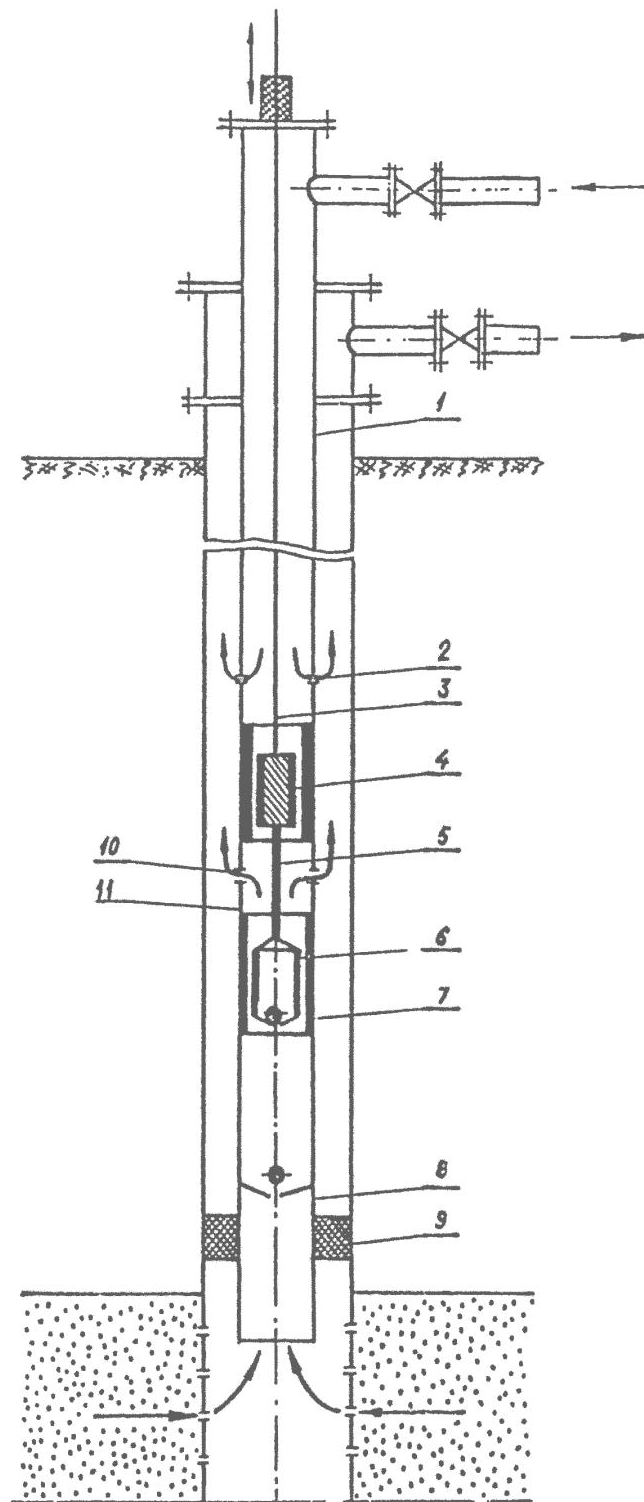


Fig.

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

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

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