



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15982 (13) U
(51) МПК (2006)
E21B 43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГАЗОПІСОЧНИЙ ЯКІР

1

2

(21) u200601397

(22) 13.02.2006

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Ценципер Адольф Ісаакович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-
ЛЬНІСТЮ "УКРАЇНСЬКА ТЕХНОЛОГІЧНА КОМ-
ПАНІЯ"

(57) Газопісочний якір, що містить корпус, внутріш-
ні трубки з конічними насадками, піскову камеру,

заглушку, який **відрізняється** тим, що внутрішня
циліндрична порожнина корпусу розділена на дві
сегментні порожнини перемичкою, в якій виконані
перехресні горизонтальні і вертикальні отвори,
внутрішні трубки виконано спіралеподібними, одні
кінці трубок встановлені у вертикальні отвори пе-
ремички, а інші розміщені в утримувачі, розташо-
ваному у пісовій камері.

Корисна модель відноситься до нафтовидобу-
вної промисловості, зокрема до захисних пристро-
їв (фільтри, якірі), які протидіють попаданню газу і
механічних домішок (піску) із нафтового флюїду
свердловини у штангові насоси в процесі видобу-
тку нафти. Такий пристрій - фільтр або газопісочний
якір встановлюють на приймальну частину насосу і
разом з ним спускають у нафтову свердловину,
якщо насос вставного типу; якщо насос невставно-
го типу (по-іншому трубний), тоді газопісочний якір
встановлюють на кінці насосно-компресорних
труб. Принцип дії газових, пісочних і газопісочних
якорів засновано на сепарації (відділенні) газу і
(або) піску від нафтового флюїду свердловини до
його поступу на прийом насосу.

Відомий фільтр [див. каталог «Глубинные
штанговые насосы», Пермская компания нефтяно-
го машиностроения, табл.2,4] уявляє собою труб-
ний патрубок з глухим днищем, перфорований
певною кількістю отворів. Недоліком такого фільт-
ру є дуже низька ефективність сепарації газу і піс-
ку від нафти, оскільки струм нафтового флюїду,
який потрапляє через перфорований патрубок на
прийм насосу із свердловини, практично не змі-
нює свого напрямку і швидкості.

Найбільш близьким до запропонованого техні-
чного рішення є газопісочний якір типу МПЯ-1-4
[див. технічне рішення нафтової компанії «Рос-
нефть», РФ, показане на міжнародній виставці
«Нефть и газ 2004», Москва, 2004р.]. Така констру-
кція газопісочного якоря має ряд суттєвих недо-
ліків. По-перше, це відсутність турбулізації струму
нафтового флюїду, що значно знижує ефектив-
ність сепарації піску і, як слідство, осадження його
в кожній секції. При цьому необхідно вказати, що

ступінь сепарації газу в конструкції цілком достат-
ня. По-друге, це багатосекційність і ускладненість
виготовлення кожної секції. Наявність 4-х секцій
викликана тим, що в конструкції необхідно забез-
печити мінімальний гідравлічний опір флюїду, який
потрапляє із свердловини на прийом насосу, оскі-
льки існує відома обмеженість діаметральних роз-
мірів труб, які спускаються в конкретну нафтову
свердловину. По-третє, ускладнюється очистка
піску в секціях газопісочного якоря після його під-
йому з насосом із свердловини, оскільки необхідно
повністю розібрати якір і окремо кожну його сек-
цію.

В основу корисної моделі поставлено завдан-
ня удосконалення газо пісочного якоря шляхом
того, що внутрішня циліндрична порожнина кор-
пусу розділена на дві сегментні порожнини перемич-
кою, в якій виконані перехресні горизонтальні і
вертикальні отвори, а внутрішні трубки виконано
спіралеподібними, один кінець яких встановлено у
вертикальних отворах перемички, інший розміще-
но в утримувачі, розташованому у пісовій камері,
підвищення ефективності сепарації піску від наф-
тового флюїду і осадження його у піскову камеру,
спрощення конструкції в цілому.

На приведених кресленнях показано запропо-
нований газопісочний якір:

Фіг.1 - головний вид (в розрізі);

Фіг.2 - місцевий розріз А-А (по корпусу);

Фіг.3 - місцевий розріз Б-Б (по корпусу);

Фіг.4 - місцевий розріз В-В (по пісовій камері).

Газопісочний якір містить корпус 1, який має
внутрішню циліндричну порожнину, розділену на
дві сегментні порожнини 2 перемичкою. Перемич-
ка має перехресні горизонтальні і вертикальні

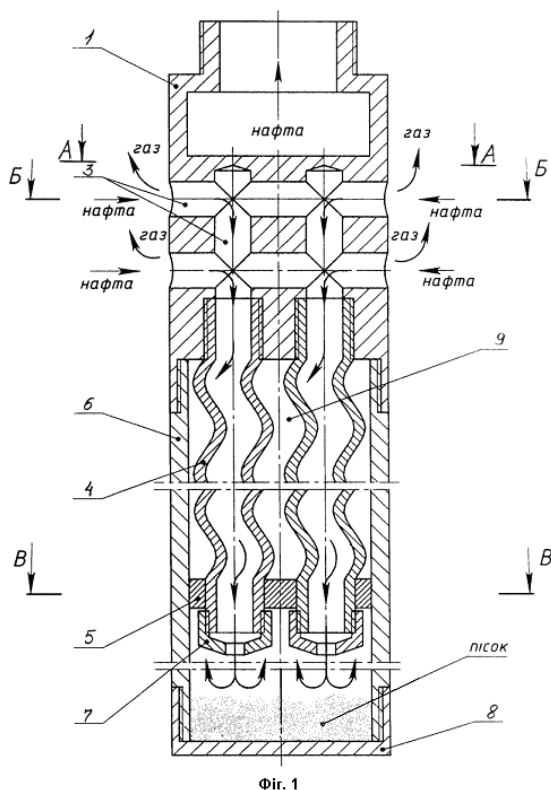
(13) U
(11) 15982
(19) UA

отворі 3. У вертикальні отвори 3 корпусу 1 на різі встановлені внутрішні спіралеподібні трубки 4, які прямими ділянками розташовано в утримувачі 5, який, в свою чергу, вільно розміщено в трубі 6. На нижніх кінцях внутрішніх спіралеподібних трубок 4 на різі встановлені конусні насадки 7. На кінці труби 6 на різі розміщено заглушку 8. Піскова камера - 9.

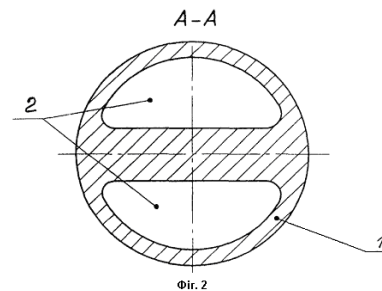
Газопісочний якір працює наступним чином. Верхнім кінцем корпусу 1 якір на різі з'єднується з прийомом свердловинного штангового насосу і разом з ним спускається у нафтову свердловину на певну глибину. Нафтовий флюїд (рідина) з розчиненим в ньому газом і піском із свердловини потрапляє (увесь цикл показано стрілками) до горизонтальних і вертикальних отворів 3 корпусу 1. При цьому змінюється напрямок струму, швидкість його зменшується, внаслідок чого газ відокремлюється від нафти і не потрапляє на прийом насосу, а прямує до затрубного простору свердловини. В подальшому напрямок струму змінюється на 180° і за рахунок внутрішніх спіралеподібних трубок 4 і конусних насадок 7, турбулізуючись, різко набирає

швидкість. Внаслідок цього пісок із нафти осаджається в пісковій камері 9 на заглушку 8. Очищена від газу і піску нафта із піскової камери 9, міняючи утримувач 5, внутрішні спіралеподібні трубки 4 і дві сегментні порожнини 2 крізь корпус 1 всмоктується приймальним клапаном насосу. При черговому підйомі насоса із свердловини (з будь-яких обставин) заглушка 8 вигвинчується із труби 6 і піскова камера 9 очищується від піску, після чого знову встановлюється на своє місце. Газопісочний якір готовий до нового спуску у нафтову свердловину.

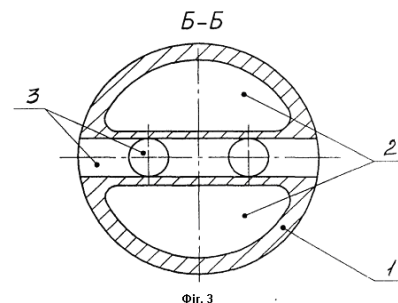
В залежності від кількості піску, яка виділяється із нафтовій свердловини, труба 6 може бути подовжена нарощенням додаткових труб. При цьому загальна ємність піскової камери 9 повинна бути такою, щоб заповнення її піском, по-перше, не доходило до конусних насадок 7, і, по-друге, співпадало з терміном зносу і відповідної заміни свердловинного штангового насосу для запобігання додаткового його підйому для очищення газопісочного якоря.



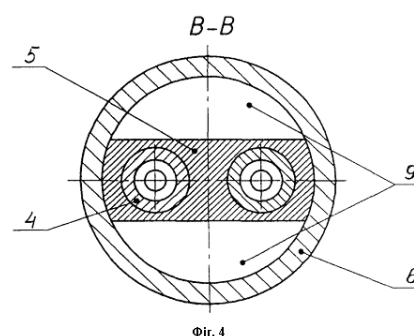
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4