



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 37339

(13) A

(51) 6 E21B43/25

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДІЇ НА ПЛАСТ

(21) 98020659

(22) 06.02.1998

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Храбатин Мирон Григорович

(73) Храбатин Мирон Григорович

(57) Пристрій для дії на пласт, що складається з колони труб, пакера і струминного насосу з сідлом і клапаном, який відрізняється тим, що клапан має корпус і рухоме осердя, в пазах якого розташовано фіксатор (наприклад, кульовий), а корпус з осердям з'єднаний через регулятор ударної хвилі (наприклад, зрізним штифтом).

Винахід стосується нафтогазової промисловості і призначений для створення різних видів депресії та ударних хвиль при очистці пластів та викилику з них притоку флюїду.

Відомий пристрій для дії на пласт ударною гідравлічною хвилею з метою збільшення проникливості пристовбурної зони пласта [1] - аналог, що складається зі струминного насосу, пакера та колони труб. Недоліком даного пристрою є те, що дії ударної хвилі зазнає весь стовбур свердловини, внаслідок чого є небезпека пошкодження герметичності ізоляції пластів, які розташовані над пластом продуктивним.

Відомий пристрій для дії на пласт ударною гідравлічною хвилею, який складається з колони труб, корпусу з сідлами та клапану-регулятора ударних хвиль [2] - аналог. Конструкція виконання цього пристрою суттєво обмежує кількість ударних хвиль, та зменшує силу удару внаслідок гідравлічного опору, який створюють сідла. Реалізація аналогу вимагає в додаток до насосного агрегату ще і компресорну установку, що робить виконання робіт дорогим.

Відомий пристрій для дії на пласт [3] - прототип, що складається з колони труб, пакера, струминного насосу з клапаном, який відрізняється тим, що з метою підвищення ефективності дії на пласт за рахунок інтенсифікації ударних хвиль, він споряджений тяговим канатом, який з'єднаний зі штангою, а штанга в свою чергу з'єднана з клапаном. Для переміщення клапану в насосі канат з'єднаний з лебідкою підйомника, який розташований на гирлі свердловини.

Недоліки прототипу - потреба в канатній техніці (підйомник з лебідкою і канатом). Практика використання прототипу показала, що більше половини витрат на виконання робіт на свердловині складають витрати на замовлення канатної техні-

ки. В випадку обриву каната в трубах ці витрати ще більше зростають - на ліквідацію аварії.

Другим недоліком прототипу є те, що направлення переміщення клапана при зриві з сідла (вверх) не співпадає з направленням руху стовпа рідини, що зменшує ефективність ударної хвилі на пласт і збільшує навантаження на канат і підйомник.

В основу винаходу покладене завдання створити такий пристрій для дії на пласт, в якому, за рахунок введення нових елементів і зв'язку між ними, зникне потреба в канатній техніці і збільшиться ефективність ударної хвилі.

Завдання вирішується таким чином. В пристрої, який складається з колони труб, пакера і струминного насосу з сідлом і клапаном, клапан має корпус і рухоме осердя, в пазах якого розташовано фіксатор (наприклад, кульовий), а корпус з осердям з'єднаний через регулятор ударної хвилі (наприклад, зрізним штифтом).

Введення в пристрій такого клапану дає можливість при роботі струминного насосу створювати задану величину депресії і ударних хвиль на пласт без застосування канатної техніки.

На фіг. 1 показано загальний вигляд пристрою при створенні депресії на пласт, на фіг. 2 - загальний вигляд клапану при створенні депресії на пласт, на фіг. 3 - те ж саме, після спрацювання клапану в момент створення ударної хвилі.

Пристрій складається із струминного насосу 1 з насадкою 2, камерою змішування 3 і сідлом 4, який підвищений з пакером 5 на колоні труб 6. Порожнина труб над і під насосом роз'єднана клапаном 7, який спирається на сідло 4. В нижній частині компоновки розташовано фільтр 8 і уловлювач клапанів 9. Весь пристрій розміщений в свердловині 10 так, що фільтр знаходиться навпроти пласта 11. Колонна труб 6 на гирлі свердловини

з'єднана з насосним агрегатом 12, а свердловина - з ємністю 13.

Клапан 7 складається з корпусу 14 з ущільнювачем 15 і осердя 16, в пазах 17 якого розташовано фіксатор (наприклад, кульовий) 18 клапана в сидлі 4. Корпус 14 з осердям 16 з'єднано через регулятор ударної хвилі (наприклад, зрізним штифтом) 19.

Пристрій працює наступним чином.

Струминний насос 1 з пакером 5, фільтром 8 і уловлювачем клапанів 9 спускають на колоні труб 6 в свердловину 10 до продуктивного пласта 11. Після пакерування і обв'язки колони труб і свердловини з насосним агрегатом 12 і ємністю 13, в колону труб вкидають клапан 7, який при прокачуванні робочої рідини (вода) агрегатом транспортується по каналу труб в сидло 4 насоса. За допомогою кульового фіксатора 18 клапан спирається на сидло і роз'єднує порожнину над і під насосом 1. При прокачуванні рідини через насос 1 вона з великою швидкістю з насадка 2 викидається в камеру змішування 3. Внаслідок створюваного ефекту ежекції під клапаном 7, а також під пакером 3, тобто в зоні пласта 11, створюється депресія зниження тиску. Під дією перепаду тиску над і під клапаном, на осердя 16 діє зусилля, направлене вниз. При досягненні певного перепаду тиску, осердя, переміщуючись, зрізає штифт 19, а кульки фіксатора 18 ховаються в корпусі 15 в пазах 17. Стовп рідини в трубах разом з клапаном рине униз в зону низького тиску, внаслідок чого виникає гідравлічний удар на пласт. Сила ударної хвилі залежить від характеристики регулятора (міцності зрізного

штифта) 19. Надалі, після зниження тиску в системі, в труби вкидають черговий клапан з потрібною міцністю штифта, і повторюють процес впливу на пласт. При падінні клапани затримуються в уловлювачі 9. Гідравлічні удари і депресії виконують до досягнення якісного гідравлічного зв'язку пласта зі свердловиною, а це визначається кількістю флюїду, який буде відсмоктяний з пласта і піднятий на поверхню. При гідравлічному ударі, під дією різкого зростання тиску руйнується матеріал пласта, внаслідок чого утворюються додаткові тріщини та канали. При депресії відбувається очистка порового простору пласта та відбір флюїду.

При експлуатації винаходу частоту і силу ударних хвиль та депресій на пласт можна міняти кількістю клапанів і міцністю зрізних штифтів.

В запропонованому винаході відсутня канатна техніка, а напрямок руху стовпа робочої рідини в трубах співпадає з напрямком руху клапана. Таким чином, позитивний ефект від використання пристрою досягається за рахунок прискорення та здешевлення процесу встановлення гідродинамічного зв'язку пласта зі свердловиною.

Джерела інформації:

1. Авторське свідоцтво СРСР № 874995, кл. Е 21 В 43\00, 1978.
2. Авторське свідоцтво СРСР № 956766, кл. Е 21 В 43\25, 1980.
3. Авторське свідоцтво СРСР № 1609977, кл. Е21 В 43\25, 1990

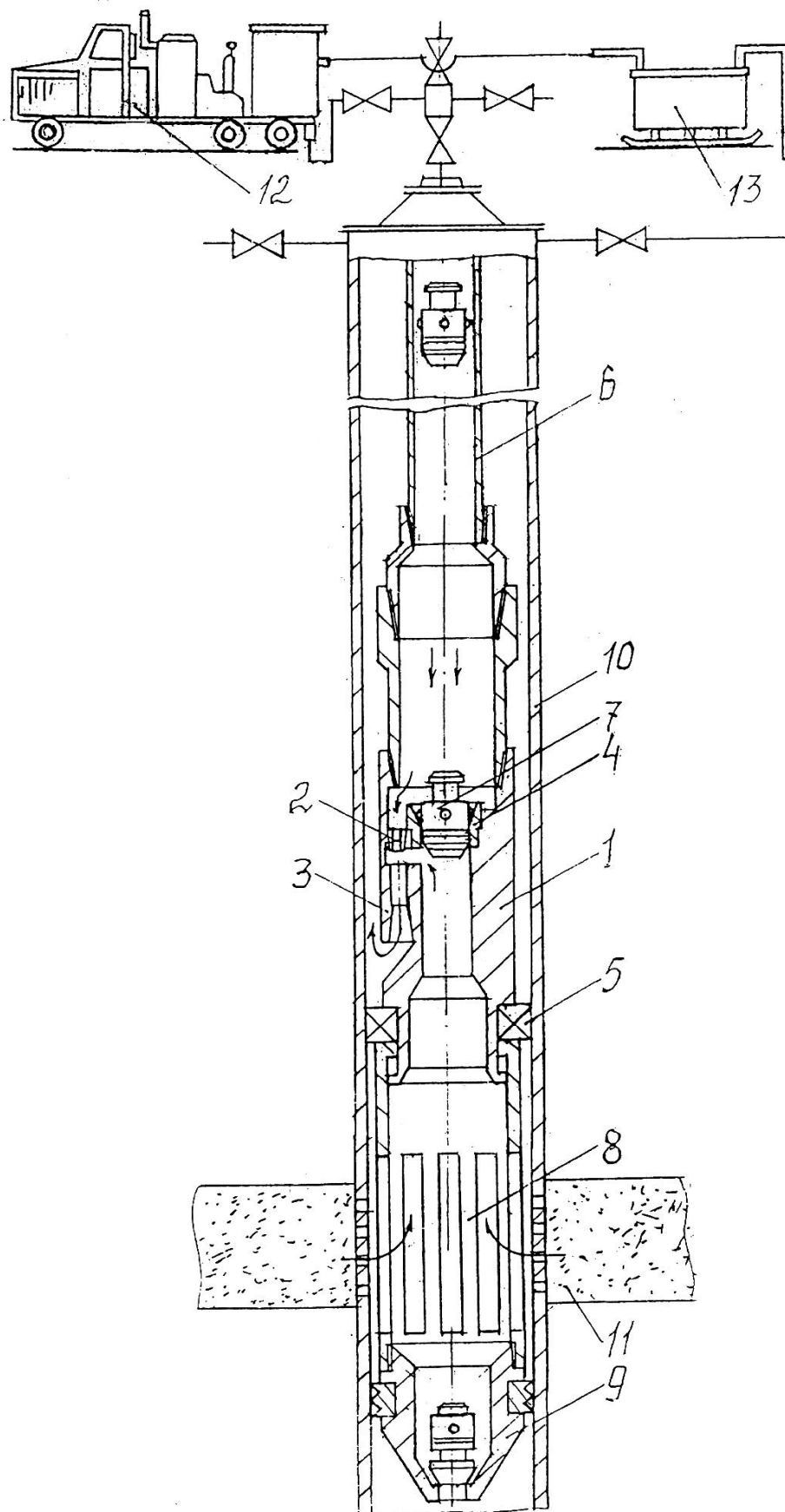


Fig. 1

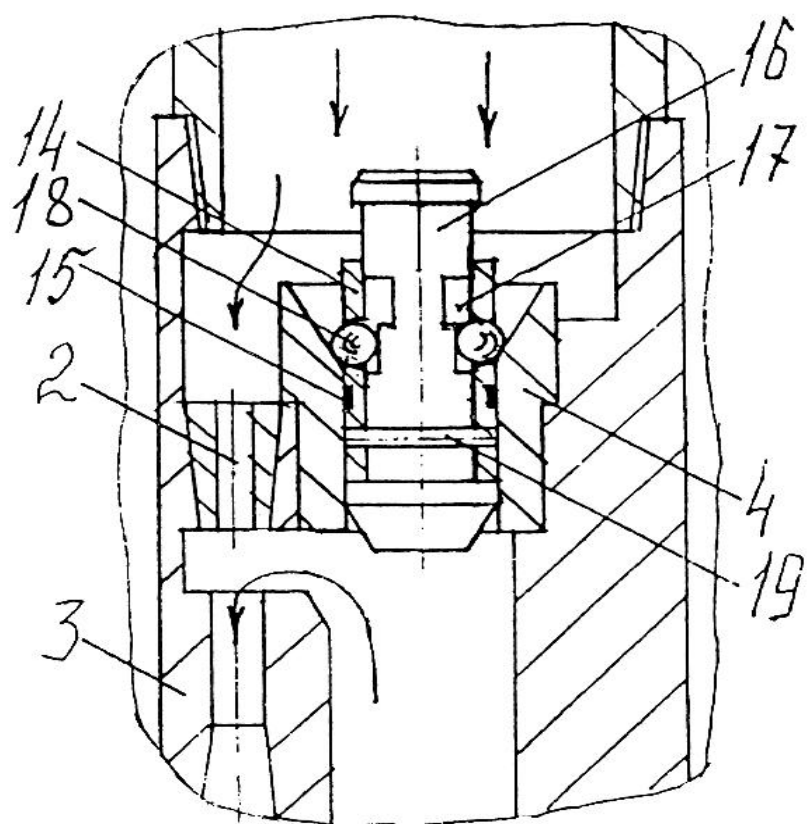
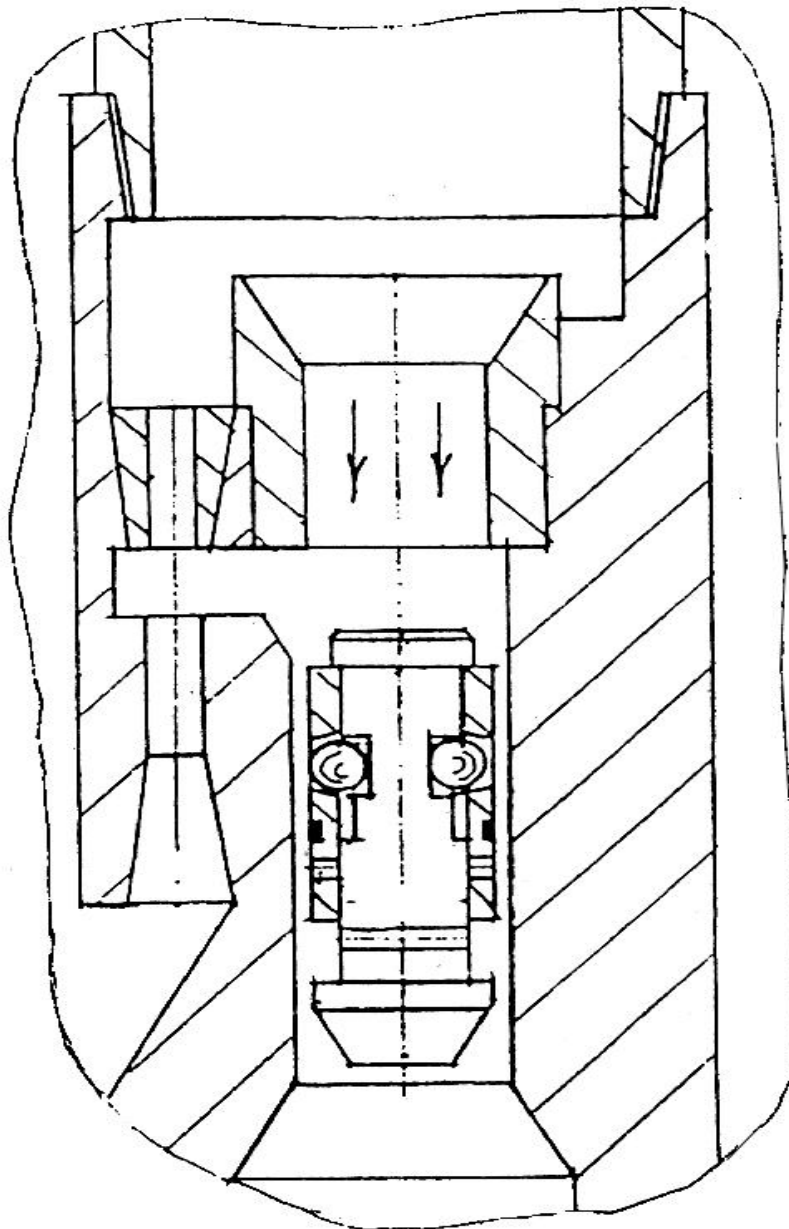


Fig. 2.



Фіг. 3.

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 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

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