



УКРАЇНА

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО(19) **UA** (11) **424** (13) **U**
(51) **E 21 B 49/08, 47/04**ОПИС ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВИСОТНОГО ПОЛОЖЕННЯ ВОДОНАФТОВОГО КОНТАКТУ В СВЕРДЛОВИНІ

1

(21) 97074032/К
(22) 30.07.97
(24) 12.11.99
(46) 12.11.99. Бюл. № 7
(72) Гаврилюк Ігор Іванович, Свягла Василь Михайлович, Гаврилюк Людмила Севаст'янівна
(73) Центральна науково-дослідна лабораторія Акціонерного товариства "Укрнафта"

2

(57) Пристрій для визначення висотного положення водонафтового контакту в свердловині, що включає корпус з пробовідбірною камерою, систему клапанів та механізм для їх запирання, який відрізняється тим, що він містить декілька пробовідбірних малогабаритних камер з індивідуальними механізмами запирання клапанів, які мають різні часові затримки, при цьому камери з'єднані перехідними патрубками, що містять сполучені між собою бічні радіальні та осьовий отвори.

Корисна модель належить до нафтогазовидобувної промисловості, зокрема для використання при геологопромислових дослідженнях нафтових свердловин.

Найбільш близьким в конструктивному виконанні є відомий пробовідбірник ПД-3М, що містить корпус з приймальною камерою, верхній і нижній клапани, з'єднані між собою голкою та цангою за допомогою кулькового затвору і механізм управління клапанами (Мамуна В.Н. та ін. "Глубинные пробоотборники" ГОСТОПТЕХ-издат, Москва, 1961 г., с. 39).

У відомому пристрої приймальна камера має корисний об'єм рівний 800 см³, що не дає можливості за одну спускопідйомну операцію одержати достовірну інформацію про висотне положення водонафтового контакту; необхідно зробити декілька таких операцій.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити такий пристрій, який за рахунок введення нових елементів дозволить підвищити достовірність визначення

висотного положення водонафтового контакту.

Суттю корисної моделі є те, що пристрій для визначення висотного положення водонафтового контакту в свердловині включає: декілька пробовідбірних малогабаритних камер з індивідуальними механізмами запирання клапанів, механізми запирання мають різні часові затримки, малогабаритні пробовідбірні камери з'єднані перехідними патрубками; перехідні патрубкі містять сполучені між собою бічні радіальні та осьовий отвори.

Відмінні ознаки запропонованого пристрою: пристрій має декілька малогабаритних пробовідбірних камер; малогабаритні камери містять індивідуальні механізми запирання клапанів, які мають різну часову затримку; з'єднання малогабаритних камер здійснюється перехідними патрубками, що мають сполучені між собою осьовий та бічні радіальні отвори.

Наявність нових суттєвих ознак дає можливість при здійсненні корисної моде-

(19) **UA** (11) **424** (13) **U**

лі досягти технічного результату, тобто підвищити достовірність визначення висотного положення водонафтового контакту.

Це досягається завдяки тому, що наявність малогабаритних пробовідбірних камер ємністю приблизно 200 см³ дає можливість відібрати декілька проб за одну спуско-підйомну операцію; індивідуальні механізми запирання клапанів, які містять різну часову затримку, дозволяють відібрати проби з різних глибин під час однієї спуско-підйомної операції.

На фіг. 1 схематично зображена верхня частина пристрою для визначення висотного положення водонафтового контакту в свердловині (перша малогабаритна пробовідбірна камера); на фіг. 2 – нижня частина пристрою (друга малогабаритна пробовідбірна камера).

Пристрій включає ловильну головку 1, годинниковий механізм 2, з'єднаний з фіксуєчим механізмом 3, пружини клапанів 4 та верхній клапан 5, розміщені в першій малогабаритній пробовідбірній камері 6, яка містить міжклапанний замок 7, утримуючий нижній клапан 8 та верхній клапан 5, а також перехідний патрубок 9, що має осьовий 10, та бічні проточні радіальні отвори 11, який з'єднує першу малогабаритну пробовідбірну камеру 6 з нижньою частиною пристрою. В нижній частині пристрою розташований годинниковий механізм 12, з'єднаний з фіксуєчим механізмом 13, пружини клапанів 14 і верхній клапан 15, розміщені в другій малогабаритній пробовідбірній камері 16, яка має міжклапанний замок 17, утримуючий нижній клапан 18 та верхній клапан 15.

У другій малогабаритній пробовідбірній камері 16 розташований наконечник 19, що містить отвір з фільтром 20.

Пристрій працює таким чином.

Пристрій з відкритими клапанами 5, 8, 15 та 18 спускають в свердловину на дроті, з'єднаному з ловильною головкою 1.

Під час спуску пристрою вниз частина зустрічного потоку газорідної суміші рухається між стінками пристрою та муфтових труб, а частина попадає в малогабаритні пробовідбірні камери 16 та 6 через нижній отвір з фільтром 20 та перехідний патрубок 9 (напрямки руху рідини в малогабаритних пробовідбірних камерах вказано стрілками).

При досягненні першої заданої глибини відбору проби пристрій зупиняють і витримують його до досягнення заданого часу, що контролюється годинниковим механізмом 2. Спеціальний фіксуєчий прист-

рій 3, зв'язаний з годинниковим механізмом, дозволяє клапанам 5 і 8 закрити прохідні отвори першої малогабаритної пробовідбірної камери 6. Потім пристрій спускають на декілька метрів нижче від першопочаткової точки відбору і зупиняють його. Витримують додатково деякий час, необхідний для дії годинникового механізму 10 на спеціальний фіксуєчий пристрій 11. В результаті клапани 15 та 18 перекривають прохідні отвори другої малогабаритної пробовідбірної камери 16, після чого пристрій піднімають на поверхню та відкривають пробовідбірні камери з метою визначення висотного положення водонафтового контакту по рідині, яка міститься в пробовідбірних камерах.

Приклад реалізації пристрою. В свердловині 53-Довбушанська з інтервалу (2350–2460 м) отримано приплив нафти. В процесі освоєння свердловини рівень нафти, який підпирається пластовою водою, досяг відмітки 1000 м. Після встановлення рівня на глибині 1000 м були проведені заміри тиску по стовбурі свердловини, в результаті чого орієнтовно було визначено, що нижня границя нафти припадає на відмітку 1400 м, а верхня границя води, яка проштовхує нафту до гирла свердловини – 1450 м. В результаті положення водонафтового контакту було прийнято приблизно рівним 1425 м, що викликало сумніви в точності його визначення.

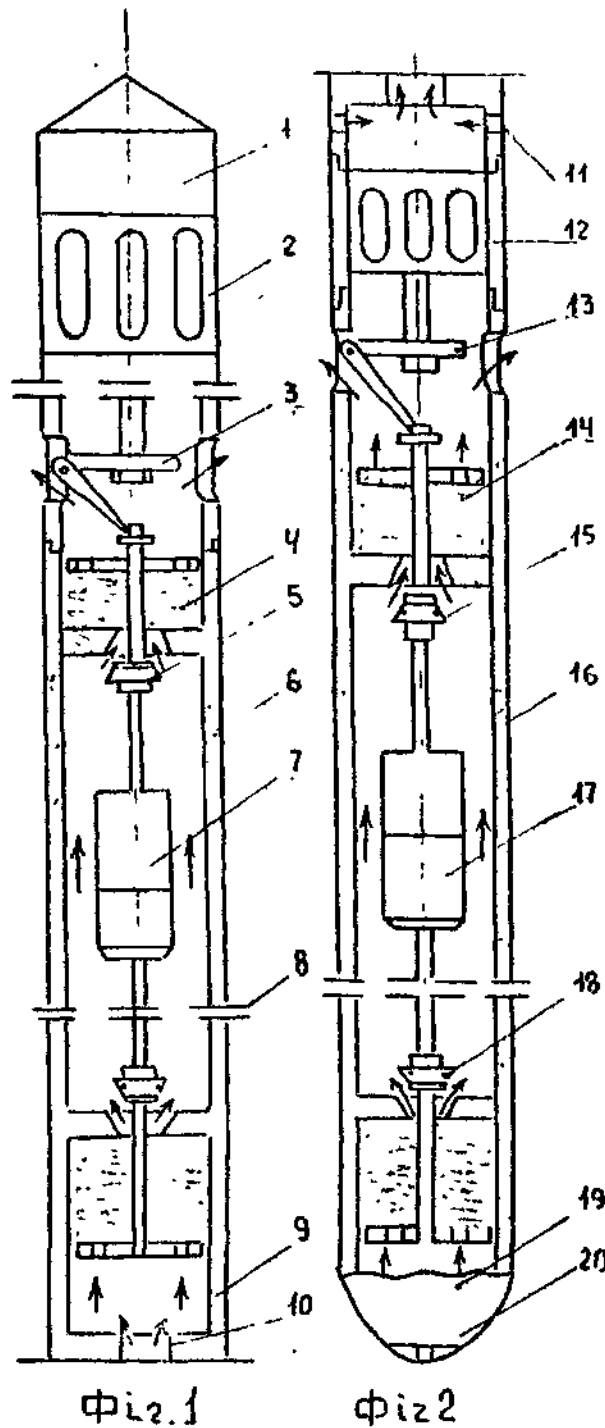
Для більш достовірного визначення водонафтового контакту була проведена одна спуско-підйомна операція по відбору глибинних проб, в зв'язку з чим були здійснені такі підготовчі роботи: час запирання клапанів верхньої малогабаритної пробовідбірної камери було встановлено на 30 хвилин після початку спуску пристрою, при цьому він зупинявся на глибині 1446 м; час запирання клапанів нижньої малогабаритної пробовідбірної камери було встановлено на 45 хвилин після початку спуску пристрою, при цьому він зупинявся на глибині 1452 м; після відбору та підйому глибинних проб на поверхню в першій малогабаритній пробовідбірній камері була відмічена нафта, а в другій – вода.

В результаті положення водонафтового контакту було прийнято 1449 м, що є більш достовірним визначенням, в порівнянні з вищевказаним.

Таким чином, застосування пристрою сприяє підвищенню достовірності результатів визначення висотного положення водонафтового контакту в свердловині. Крім того, воно дозволяє також запобігти додаткових витрат на дослідження свердло-

вини, які зв'язані з необхідністю окремого спуску приладів для відбору проб рідини на різних глибинах.

Виготовлений дослідний зразок пристрою пройшов приймальні випробування.



Упорядник

Техред М. Келемеш

Коректор М. Самборська

Замовлення 533

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

[REDACTED]

2
3

10
