



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **115371**

(13) **U**

(51) МПК

E21B 49/10 (2006.01)

G01N 1/10 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 11628**

(22) Дата подання заявки: **17.11.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.04.2017**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.04.2017, Бюл.№ 7**

(72) Винахідник(и):

**Бокало Богдан Петрович (UA),
Бокало Роман Богданович (UA)**

(73) Власник(и):

**Бокало Богдан Петрович,
вул. Галицька, 100, кв. 10, м. Івано-
Франківськ, 76008 (UA),
Бокало Роман Богданович,
вул. Галицька, 100, кв. 10, м. Івано-
Франківськ, 76008 (UA)**

(54) ПРОБОВІДБІРНИК БОКАЛА

(57) Реферат:

Пробовідбірник містить корпус з пробовідбірною камерою, обмеженою верхнім і нижнім клапанами. Додатково містить механізм управління клапанами, який складається з розміщених коаксіально і з проміжком між ними двох труб і ступінчастого стержня з меншим діаметром в верхній його частині. При цьому дві пластинчасті пружини закріплені в нижньому їх кінці на внутрішній трубі, а зверху на вільному їх кінці закріплені заклепки, які входять в отвори, виконані в зовнішній трубі. В зовнішній трубі через 90° від осі отворів виконано два поздовжніх пази і через паз, стінки внутрішньої труби і стержень виконано наскрізний отвір.

UA 115371 U

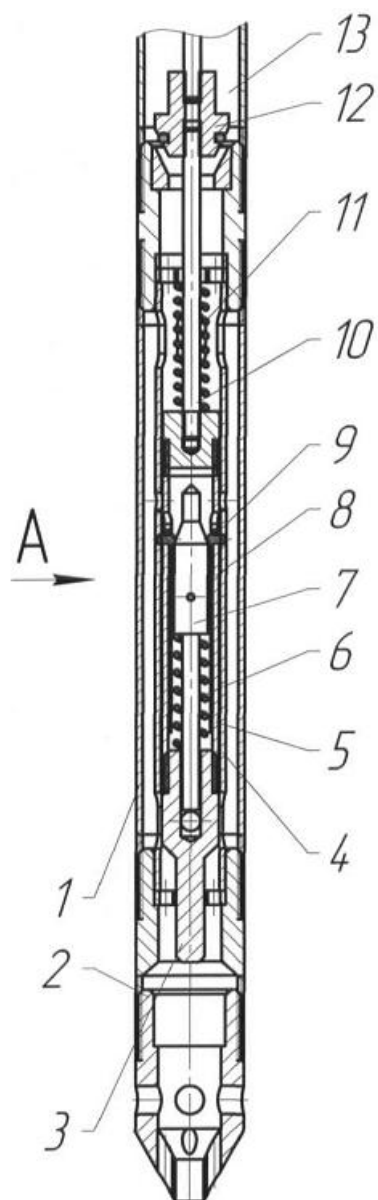


Fig. 1

Корисна модель належить до нафтовидобувної галузі, а саме до пристроїв для відбору глибинних проб пластової рідини з свердловин при експлуатації нафтових родовищ.

Відомий пробовідбірник ПД-3М, що випускається серійно, який містить корпус з верхнім клапаном, важіль звільнення стиснутих пружин, верхній і нижній клапани, годинниковий привід, пружини клапанів, кульковий затвор. Пробовідбірник опускають в свердловину з відкритими клапанами і встановлюють час відбору проби годинниковим механізмом. При досягненні часу початку відбору проби годинниковий механізм важелем звільняє пружини, які закривають клапанами відібрану пробу. При підніманні пробовідбірника зростаючий перепад тисків підвищує герметизацію відібраної проби. [М.О. Псюк, Я.В. Соломчак. "Нафтогазова механіка". Лабораторний практикум, частина 2. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ. - 2010. - С. 11. - Рис. 13.1.].

Недоліками даного пробовідбірника є недостатня глибина спуску його в свердловину, неможливість відбору проб при наявності в свердловині насосів і струминних апаратів, а також обмеження тривалості часу до початку відбору проби годинниковим приводом.

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, є пробовідбірник для відбору проб нафтових родовищ, який містить корпус з пробовідбірною камерою, нижнього і верхнього клапанів, зрівноважуючого клапана, кодового замка, вхідної і вихідної камер, стержня кодового замка. Над вхідною камерою розміщений ежекторний насос, при включенні якого у вихідній камері створюється розрідження, яке відкриває верхній клапан і передається до нижнього клапана, який відкривається, при цьому він стискає пружину. Для відбору проби ежекторний насос зупиняють, при цьому тиск зростає і верхній клапан закривається, а нижній рухається вниз, але не встигає закритись і тоді відкривається зрівноважуючий клапан, який подачею високого тиску закриває нижній клапан, а фіксатор кодового замка переміщається і підвищує надійність закриття відібраної проби. [Патент на корисну модель UA № 104724 U, E21B 49/10, G01N 1/10, бюл. 2016].

Основним недоліком даного пробовідбірника є те, що для його роботи необхідна наявність розміщеного над вхідною камерою ежекторного насоса.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу розробити конструкцію проточного пробовідбірника для відбору рідинних проб нафтових родовищ без ежекторного насоса з гарантуванням відкриття клапанів для відбору проби і відтак закриття їх та підйому пристрою на поверхню.

Поставлена задача вирішується тим, що у пропонованому пристрої з корпусом і пробовідбірною камерою, обмеженою верхнім і нижнім клапанами, додатково встановлено механізм управління клапанами, який складається з розміщених коаксіально і з проміжком між ними двох труб і ступінчастого стержня з меншим діаметром в верхній його частині, при цьому дві пластинчасті пружини закріплені в нижньому їх кінці на внутрішній трубі, а зверху на вільному їх кінці закріплені заклепки, які входять в отвори, виконані в зовнішній трубі, при цьому в зовнішній трубі через 90° від осі отворів виконано два поздовжніх пази і через паз, стінки внутрішньої труби і стержень виконано наскрізний отвір, а також додатково оснащено стопором, який виготовлений з дроту у вигляді трапеції, менша сторона якої встановлена в наскрізний отвір, а кут розведення зверху дротин становить 10...15°, також зверху між торцем внутрішньої труби і перегородкою в зовнішній трубі, а знизу між стержнем і виточкою у внутрішній трубі встановлені пружини стиску.

Виконання механізму управління клапанами, який складається з розміщених коаксіально і з проміжком між ними двох труб і ступінчастого стержня з меншим діаметром в верхній його частині, при цьому дві пластинчасті пружини закріплені в нижньому їх кінці на внутрішній трубі, а зверху на вільному їх кінці закріплені заклепки, які входять в отвори, виконані в зовнішній трубі, дозволяє переміщенню внутрішньої труби з пластинчастими пружинами відносно зовнішньої труби для відкриття клапанів конічного і кулькового, і надійної фіксації даного положення заклепками на пластинчастих пружинах, які входять в отвори зовнішньої труби і додатково фіксуються ступінчастим стержнем.

Виконання в зовнішній трубі двох поздовжніх пазів і наскрізного отвору через стінки труб і ступінчастого стержня та виконання стопору з дроту у вигляді трапеції, менша сторона якої встановлена в отвір, а дротини розведені зверху дозволяють при підйомі пробовідбірника, завдяки впиранню дротин в муфтове з'єднання переміщати ступінчастий стержень вниз відносно труб, при цьому за допомогою пружин стержень клапанів закриває конічний і кульковий клапани.

Виконання пружини стиску зверху між торцем внутрішньої труби і перегородкою в зовнішній трубі дозволяє при переміщенні внутрішньої труби з пластинчастими пружинами вверх стискатися, відкриваючи при цьому конічний і кульковий клапани, а пружина стиску встановлена

знизу між стержнем і виточкою у внутрішній трубі при западанні заклепок в отвори зовнішньої труби переміщає ступінчастий стержень, при цьому фіксуючи дане положення.

Суть корисної моделі пояснюють креслення. На фіг. 1 наведено поздовжній переріз пробовідбірника, на фіг. 2 - вигляд А на фіг. 1.

5 Пристрій складається з корпусу 1, забірника 2, прямої 3, зовнішньої труби 4 і внутрішньої труби 5, пружини 6, ступінчастого стержня 7, пластинчастих пружин 8 з заклепками 9, стержня клапанів 10, пружини 11, конічного клапана 12, камери 13, пружини 14, кулькового клапана 15 і стопора з дротинами 16.

Пробовідбірник працює таким чином.

10 Перед опусканням в свердловину через забірник 2 натискаємо стержнем на пряму 3, переміщуючи внутрішню трубу 5 з пластинчастими пружинами 8 до попадання заклепок 9 в отвори в зовнішній трубі 4, при цьому пружина 11 стискається, а пружина 6 розтискається і переміщає ступінчастий стержень 7 вгору, який стопорить внутрішню трубу 5, а стержень клапанів 10 переміщається вгору і фіксує клапани конічний 12 і кульковий 15 у відкритому

15 положенні. В цьому положенні пластова рідина вільно проходить через камеру 13 пристрою.

При досягненні необхідної глибини і заповненні пристрою пластою водою виконується його підйом на поверхню. Пробовідбірник вільно переміщається вгору до муфтового з'єднання НКТ, відтак він впирається дротинами стопора 16 в з'єднання і переміщає ступінчастий стержень 7 вниз і стискає пружину 11, при цьому пластинчасті пружини 8 з заклепками 9

20 виходять з отворів зовнішньої труби 4, а пружина 11 штовхає стержень клапанів 10 і закриває клапан конічний 12, а пружина 14 закриває кульковий клапан 15. При закритих клапанах 12 і 15 пристрій піднімається на поверхню.

Авторами успішно проведено стендові випробування пробовідбірника з метою вибору оптимальної конструкції і перевірки його працездатності.

25 Використання пробовідбірника суттєво зменшить затрати на відбір рідинних проб з нафтових родовищ на будь-якій глибині.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

30 1. Пробовідбірник, що містить корпус з пробовідбірною камерою, обмеженою верхнім і нижнім клапанами, який **відрізняється** тим, що він додатково містить механізм управління клапанами, який складається з розміщених коаксіально і з проміжком між ними двох труб і ступінчастого стержня з меншим діаметром в верхній його частині, при цьому дві пластинчасті пружини закріплені в нижньому їх кінці на внутрішній трубі, а зверху на вільному їх кінці закріплені

35 заклепки, які входять в отвори, виконані в зовнішній трубі, при цьому в зовнішній трубі через 90° від осі отворів виконано два поздовжніх пази і через паз, стінки внутрішньої труби і стержень виконано наскрізний отвір.

2. Пробовідбірник за п. 1, який **відрізняється** тим, що він додатково оснащений стопором, який виготовлений з дроту діаметром 1,8...2,0 мм у вигляді трапеції, менша сторона якої

40 встановлена в наскрізний отвір, а кут розведення зверху дротин становить 10...15°.

3. Пробовідбірник за п. 1, який **відрізняється** тим, що зверху між торцем внутрішньої труби і перегородкою в зовнішній трубі, а знизу між стержнем і виточкою у внутрішній трубі встановлені пружини стиску.

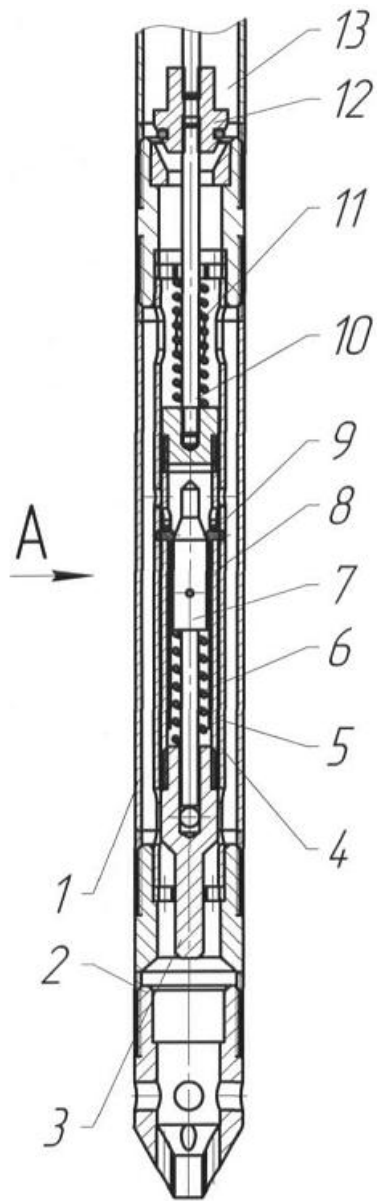


Fig. 1

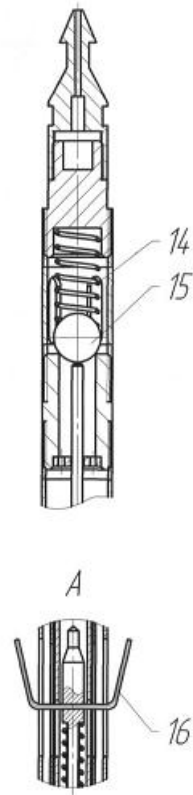


Fig. 2

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601