



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101240** (13) **C2**  
(51) МПК (2013.01)  
**E21B 37/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

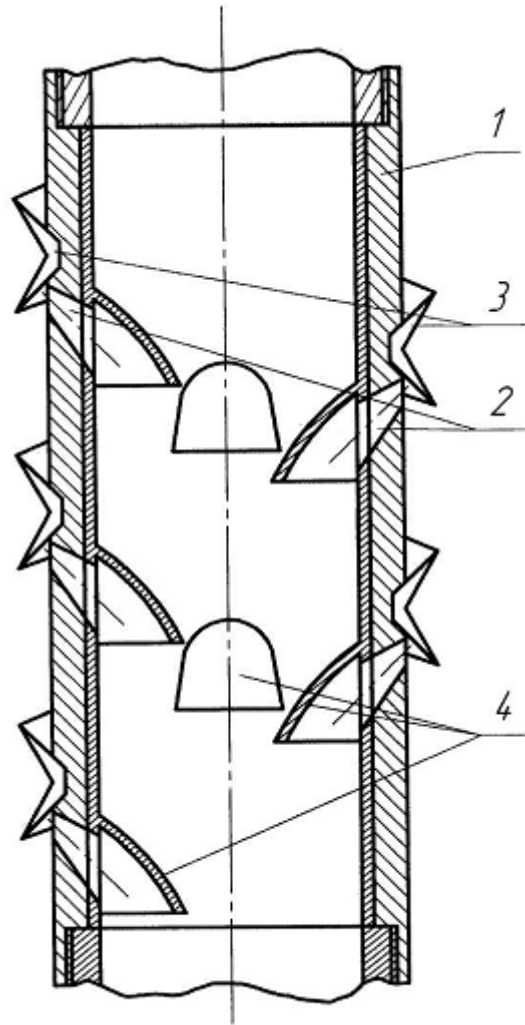
<p>(21) Номер заявки: <b>a 2011 08645</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>11.07.2011</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>11.03.2013</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: <b>25.01.2013, Бюл.№ 2</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>11.03.2013, Бюл.№ 5</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Іващенко Василь Трифонович (UA), Журавльов Дмитро Юрійович (UA), Іващенко Андрій Васильович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ,</b> вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019, Україна (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 6460617 B1, 08.10.2002, US 3827492 A, 06.08.1974, US 3310113 A, 21.03.1967, US 1342618 A, 08.06.1920, US 4612986 A, 23.09.1986, RU 2271439 C2, 10.03.2006, US 2503719 A, 11.04.1950, SU 732501 A, 05.05.1980.</p>
---	---

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТІНОК СВЕРДЛОВИНИ**

**(57) Реферат:**

Винахід належить до буріння нафтових, газових та газоконденсатних свердловин і може бути використаний для підготовки ствола свердловини до цементування. Пристрій складається із трубчастого корпусу 1 з радіальними конічними каналами 2, які виконані під гострим кутом до осі свердловини, і щітками 3 із зовнішньої сторони корпусу. Всередині корпусу 1 встановлена гільза, в якій напроти кожного радіального каналу 2 виконані і козирки 4. Щітки 3 при опусканні пристрою разом з колоною труб взаємодіють зі стінкою свердловини.

**UA 101240 C2**



Фиг. 1

Винахід належить до області буріння нафтових, газових та газоконденсатних свердловин і може бути використаний для підготовки ствола свердловини до цементування.

Відомий пристрій для очищення стінок свердловини, який складається із корпусу та щіток, які встановлені з можливістю їхнього пересування в радіальному напрямі під дією перепаду тиску між трубним та затрубним простором (патент США №2503719. кл. 166-173, опубл. 11.04.50).

Недоліком пристрою є швидке зношування і засміченість щіток, що знижує ефективність процесу та якість очищення стінок свердловини від глиняної кірки.

Відомий також пристрій для очищення стінок свердловини за а.с. 7320501 М.Кл.<sup>2</sup> E21В 37/00 опубл. 05.05.80. Бюл. №17, який складається із корпусу з радіальними каналами та щіток.

Принциповим недоліком відомого пристрою є складність конструкції, засмічування щіток внаслідок осадження глиняної кірки на них, робота тільки у поєднанні із турбобуром, що обмежує галузь застосування пристрою.

В основу винаходу поставлена задача підвищення ефективності застосування пристрою для очищення стінок свердловини за рахунок самоочищення щіток висхідним потоком рідини при опусканні колони труб у свердловину.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для очищення стінок свердловини, який містить трубчатий корпус з радіальними каналами та щітками із зовнішньої сторони, радіальні конічні канали виконані під гострим кутом до осі свердловини, а всередині корпусу напроти кожного радіального каналу виконаний козирок.

Виконання радіальних конічних каналів під гострим кутом і до осі свердловини забезпечує формування високошвидкісних струменевих потоків рідини, напрямлених на пружні щітки. При взаємодії струменя, який витікає із каналів з пружними щітками, в них збуджуються пружні коливання. Таким чином, під тиском напрямленого струменя рідини та генерованих в щітках пружних коливань відбувається самоочищення щіток від осаджуваної глиняної кірки.

Наявність козирків всередині корпусу напроти кожного радіального каналу покращує формування напрямлених потоків рідини до радіальних каналів та інтенсифікує ці потоки.

Викладене вище у сукупності підвищує ефективність роботи для очищення стінок свердловини.

В результаті аналізу по патентній та науково-технічній літературі не виявлено технічних рішень, аналогічних заявленому. На основі цього можна зробити висновок, що заявлений пристрій відповідає критерію "суттєві відмінності".

На кресленні показано повздовжній переріз пристрою для очищення стінок свердловини.

Пристрій складається із трубчастого корпусу 1 з радіальними конічними каналами 2, які виконані під гострим кутом до осі свердловини і щітками 3 із зовнішньої сторони корпусу. Всередині корпусу 1 встановлена гільза, в якій напроти кожного радіального каналу 2 виконані спеціальні козирки 4. Щітки 3 при опусканні пристрою разом з колоною труб взаємодіють зі стінкою свердловини.

Пристрій для очищення стінок свердловини працює наступним чином.

Корпус 1 включається в компоновку низу обсадної колони, де він може розташовуватись під зворотним клапаном. При опусканні обсадної колони в свердловину, промивна рідина надходить у внутрішню порожнину обсадних труб. Вихідний потік промивної рідини за допомогою спеціальних козирків 4 направляється до конічних радіальних каналів 2. В каналах 2 відбувається процес формування високошвидкісних струменевих потоків, напрямлених на пружні щітки 3, які під час опускання колони руйнують глиняну кірку, яка утворюється при бурінні. При взаємодії струменів, які витікають із каналів 2 з пружними щітками 3, в них збуджуються пружні коливання, які сприяють процесу очищення потоком рідини щіток, а також самому процесу руйнування кірки.

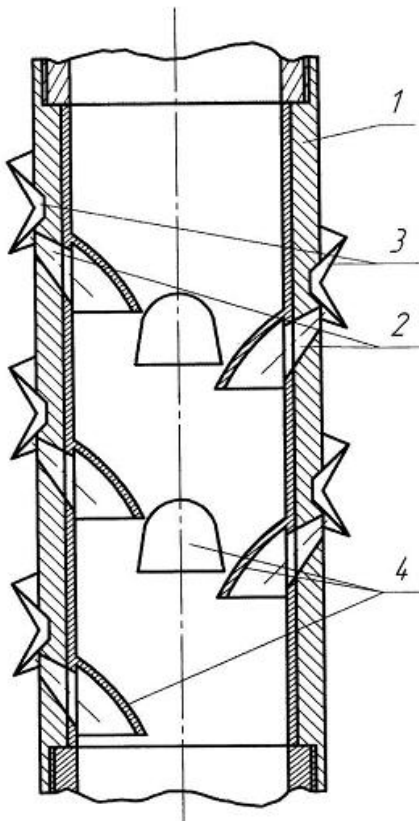
Таким чином, під дією напрямленого струменя вихідного потоку рідини відбувається самоочищення щіток від осаджуваної на них глиняної кірки в процесі опускання колони труб в свердловину.

Економічний ефект від застосування запропонованого пристрою для очищення стінок свердловини від глиняної кірки енергією вихідного потоку промивної рідини, сприяє підвищенню якості цементування обсадних колон за рахунок покращення зчеплення каменя зі стінкою свердловини, а це, у свою чергу, покращує гідроізоляцію продуктивних пластів. При цементуванні обсадної колони у випадку неякісного зняття глиняної кірки, по закінченню цементування можливі перетоки між роз'єднуючими горизонтами, що викликає необхідність повторного цементування свердловини. Усунення необхідності виконання повторного цементування за рахунок якісної підготовки ствола свердловини дозволить отримати значну економію витрат на кожній свердловині.

В Україні щорічно буряться сотні нафтових, газових, газоконденсатних, водозабірних та водонагнітаючих свердловин. Практично усі обсадні колони, які опускаються в свердловину, піддаються цементуванню. Таким чином, масове використання простого за конструкцією запропонованого пристрою для очищення стінок свердловини дозволить отримати значний економічний ефект по нафтогазовій галузі.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

10 Пристрій для очищення стінок свердловини, який складається із трубчатого корпусу з радіальними каналами та щітками із зовнішньої сторони, який **відрізняється** тим, що радіальні канали виконані під гострим кутом до осі свердловини, а всередині корпусу напроти кожного радіального каналу виконаний козирок.




---

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

---

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

---

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