



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **78919** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
E21B 7/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2012 09275</p> <p>(22) Дата подання заявки: 30.07.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2013, Бюл.№ 7</p>	<p>(72) Винахідник(и): Оринчак Микола Іванович (UA), Бейзик Ольга Семенівна (UA), Васько Андрій Іванович (UA), Кирчей Олег Іванович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019 (UA)</p>
---	---

(54) ЖОРСТКА КОМПОНОВКА НИЗУ БУРИЛЬНОЇ КОЛОНИ З ДОЛОТОМ, ЩО НЕ ФРЕЗЕРУЄ СТІНКУ СВЕРДЛОВИНИ

(57) Реферат:

Жорстка компоновка низу бурильної колони з долотом, що не фрезерує стінку свердловини, складається з обважнених бурильних труб, калібратора, хрестоподібного стабілізатора, тришарошкового долота з цапфами, лапами, шарошками. Кут нахилу цапфи долота до вертикалі становить 57-60°, а опорна поверхня хрестоподібного стабілізатора має твердосплавні пластини по всій довжині центруючих елементів.

UA 78919 U

Корисна модель належить до галузі буріння нафтових і газових свердловин, зокрема до пристроїв, які використовують для боротьби з викривленням свердловин.

Відома компоновка нижньої частини бурильної колони (КНБК) для боротьби з викривленням свердловини, принцип якої ґрунтується на ефекті "виска" [1]. Недоліком цієї компоновки є необхідність зменшувати режимні параметри буріння, що призводить до зниження проходки на долото.

У практиці буріння широко застосовується жорстка КНБК, принцип якої ґрунтується на центруванні нижньої частини бурильної колони з віссю свердловини [1]. Так КНБК, вибрані за прототип, забезпечують створення великого навантаження на долото. Недоліком такої КНБК є постійне зростання зенітного кута за наявності зазору між центруючими пристроями і стінками свердловини.

Задача корисної моделі - зменшити зазор між опорною поверхнею центруючого пристрою і стінками свердловини.

Поставлена задача вирішується тим, що застосовують тришарошкове долото що не фрезерує стінки свердловини, та збільшенням опорної поверхні центруючих пристроїв.

Для вирішення поставленої задачі пропонується жорстка КНБК, схема якої наведена на фіг. 1. До цієї компоновки входять тришарошкове долото 1, периферійні вінці якого направлені перпендикулярно до вибою свердловини, спіральний калібратор 2, хрестоподібний стабілізатор 3 та обваженні бурильні труби меншого діаметра 4.

Щоб периферійні вінці тришарошкового долота 1 не фрезерували бокову стінку, пропонуємо збільшити кут нахилу цапфи долота до вертикалі на 3-5°. Менше значення кута відповідає тим типам тришарошkových доліт, у яких кут нахилу цапфи до вертикалі приблизно дорівнює 52°, а більше - коли 57°. При збільшенні кута нахилу цапфи до вертикалі периферійний вінець шарошки руйнує тільки вибій свердловини (див. вид Б на фіг. 4). Циліндрична форма ствола свердловини формується спіральним калібратором 2. Тому діаметр свердловини буде дорівнювати зовнішньому діаметру калібратора. Зазор, який раніше формувався периферійним вінцем шарошки, за такої конструкції відсутній. Хрестоподібний стабілізатор - це жорстка система, яка складається із вузлів кріплення, корпусу, за який слугують обваженні бурильні труби (ОБТ) більшого діаметра, чотирьох центруючих елементів (див. вид В на фіг. 3), виготовлених з ОБТ меншого діаметра (наприклад 105 або 133 мм) і закріплених на корпусі (див. розріз А-А на фіг. 2). Для зменшення зносу на поверхні центруючих елементів формується трапецієподібна канавка глибиною 6 мм, у яку вставлено по всій довжині трапецієподібні твердосплавні смужки висотою 7 мм. Кріплення твердосплавних смужок здійснюється точковим зварюванням або заклепками. Виступ твердого сплаву допускається не більше 1 мм. Для зменшення спрацювання стабілізатора, особливо його верхньої частини, над ним рекомендується встановити ОБТ меншого діаметра (наприклад 165-178 мм) розрахункової довжини. Знос стабілізатора зменшується приблизно у 3-4 рази за рахунок зменшення згинаючого момента, що притискає стабілізатор до стінки свердловини.

Рекомендовану КНБК можна застосовувати як при роторному, так і при турбінному способах буріння. При роторному способі рекомендовану КНБК встановлюють над калібратором, а при турбінному - над турбобуром. Інтенсивність викривлення свердловини при застосуванні рекомендованої компоновки зменшиться до мінімальних значень через збільшення площі опорної поверхні хрестоподібного стабілізатора приблизно у 8-10 разів та осевого навантаження у 1,5-2 рази порівняно зі звичайними жорсткими КНБК, сприяє збільшенню механічної швидкості буріння майже у 1,2-1,4 разу.

Отже, рекомендована КНБК має такі переваги над звичайними жорсткими компоновками:

- усунуто зазор між стабілізатором і стінкою свердловини внаслідок застосування тришарошkových доліт, що не фрезерують стінку свердловини;
- збільшено площу опорної поверхні стабілізуючого пристрою, що значно збільшує термін роботи компоновки;

- згинаючий момент, який передається на хрестоподібний стабілізатор від ОБТ меншого діаметра, значно менший, ніж при застосуванні жорстких КНБК з постійним діаметром ОБТ.

Позитивний ефект від застосування жорсткої КНБК з долотом, що не фрезерує стінку свердловини, сягає приблизно 18-24 %.

Джерела інформації:

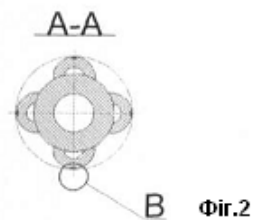
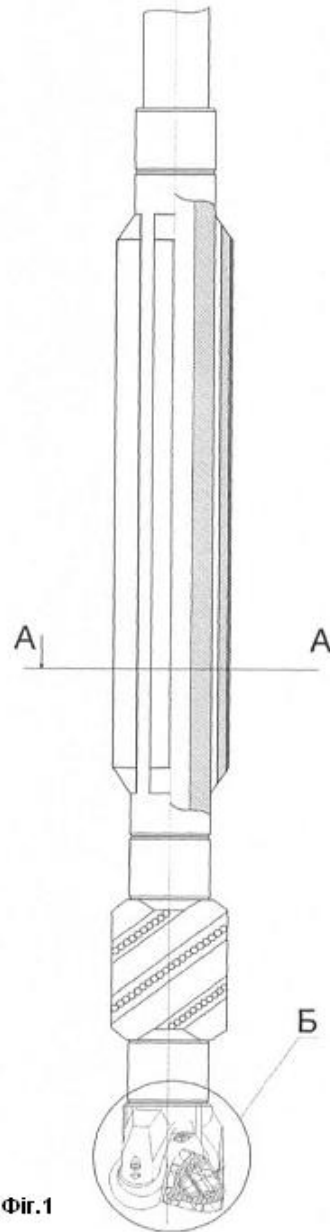
1. Вудс Г. Искривление скважин при бурении. / Г. Вудс, А. Лубинский - М. Гостоптехиздат, 1960. - 161 с.

2. Калинин А.Г. Бурение наклонных и горизонтальных скважин. / А.Г. Калинин, Б.А. Никитин, К.М. Солодкий, и др. - М.: Недра, 1997. - 648 с.

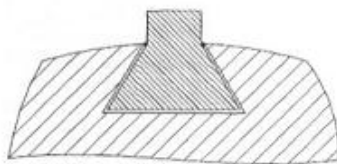
60

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Жорстка компоновка низу бурильної колони з долотом, що не фрезерує стінку свердловини, що складається з обважнених бурильних труб, калібратора, хрестоподібного стабілізатора, тришарошкового долота з цапфами, лапами, шарошками, яка **відрізняється** тим, що кут нахилу цапфи долота до вертикалі становить $57-60^\circ$, а опорна поверхня хрестоподібного стабілізатора має твердосплавні пластини по всій довжині центруючих елементів.

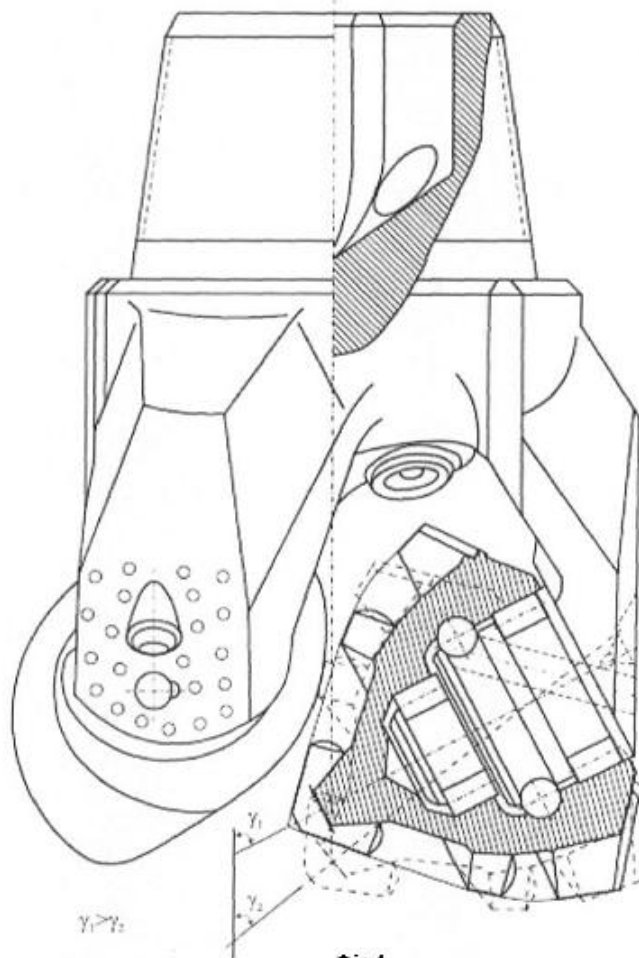


Вид В



Фіг.3

Вид Б



Фіг.4

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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