



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128078** (13) **U**
(51) МПК
G01B 5/14 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

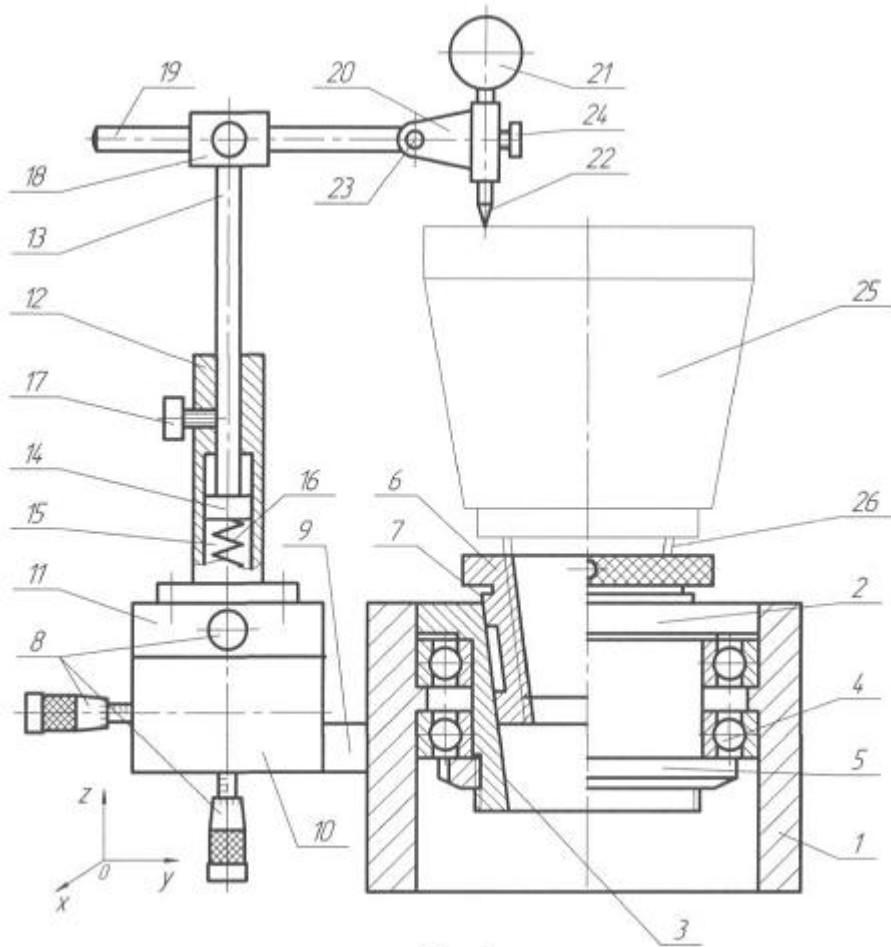
(21) Номер заявки: u 2018 04522	(72) Винахідник(и): Пригоровська Тетяна Олексіївна (UA), Роп'як Любомир Ярославович (UA), Рогаль Олександр Васильович (UA), Шовкопляс Максим Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 24.04.2018	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.08.2018	(73) Власник(и): ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2018, Бюл.№ 16	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ БИТТЯ БУРОВОГО ДОЛОТА

(57) Реферат:

Пристрій для контролю биття бурового долота містить корпус, змонтований в ньому на підшипникових опорах вертикальний шпindel з конусним базовим отвором на передньому кінці, в якому співвісно через різьбовий калібр із внутрішньою конічною різьбою і зовнішньою конусною гладкою поверхнею встановлене своїм хвостовиком бурове долото, та вимірювальну стійку із індикатором. Додатково споряджений трикоординатним столом, який через свою нижню плиту нерухомо закріплений на корпусі пристрою, а вимірювальна стійка із індикатором встановлена перпендикулярно до поверхні зовнішньої плити цього стола. При цьому вісь вимірювальної стійки паралельна до осі обертання вертикального шпинделя.

UA 128078 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі бурової техніки, а саме машинобудування та експлуатації породоруйнівного інструменту, і може бути використана для контролю точності виготовлення бурових доліт, в тому числі бурових доліт з алмазно-твердосплавними пластинами (за міжнародною класифікацією доліт типу PDC), які використовуються для буріння свердловин на нафту, газ, воду тощо, фрезерів із наплавленими робочими поверхнями для проведення ремонтних робіт у свердловинах, а також і для контролю деталей бурових замків та інших деталей, які мають приєднувальну конічну гладку або різьбову поверхню, наприклад штоків бурових поршневіх насосів подвійної дії.

Відомий пристрій для контролю величини зміщення осей шарошок бурового долота відносно його осі [А.с. СРСР № 310101, G01B 5/14, 1971 р., Бюл. № 23], який містить корпус із базуючим елементом і опорою для встановлення деталі, що контролюють (долота) і прилад для відліку. Базуючий елемент виконаний у вигляді плоского ножа, а опора виконана поворотною. Прилад для відліку оснащений вимірювальною призмою.

У відомому пристрої для контролю величини зміщення осей шарошок бурового долота відносно його осі за допомогою різьбового калібру спочатку контролюють якість конічної різьби на різьбовому хвостовику бурового долота, потім різьбовий калібр відгвинчують і бурове долото встановлюють різьбовим хвостовиком в отвір шпинделя для контролю його діаметра, радіального і торцевого биття. Такий порядок переходів при проведенні контролю призводить до низької продуктивності контролю.

Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється, вибраним як прототип, є пристрій для контролю биття бурового долота, який містить корпус, змонтований в ньому на підшипникових опорах вертикальний шпиндель з конічним базовим отвором на передньому кінці, в якому співвісно через різьбовий калібр із внутрішньою конічною різьбою і зовнішньою конічною гладкою поверхнею встановлене своїм хвостовиком бурове долото, та вимірювальну стійку із індикатором [А.с. СРСР № 718694, G01B 5/14, 1980 р., Бюл. № 8].

Відомий пристрій для контролю биття бурового долота має обмежені функціональні можливості, тому що не забезпечує проведення вимірювання розташування на робочій поверхні (в тому числі сферичній) бурового долота породоруйнівних елементів, а також їх радіального і торцевого биття. Це обумовлено тим, що при горизонтальному переміщенні повзуна з індикатором, а також вертикальному переміщенні штока не ведеться відлік розташування вимірювального наконечника індикатора відносно осі обертання вертикального шпинделя.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення пристрою для контролю биття бурового долота, в якому шляхом введення у його конструкцію для переміщення вимірювальної стійки трикоординатного стола, який через свою нижню плиту нерухомо закріплений на корпусі пристрою забезпечується розширення функціональних можливостей і підвищення точності вимірювань. За рахунок цього збільшується продуктивність контролю та підвищується інформативність вимірювань.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для контролю биття бурового долота, який містить корпус, змонтований в ньому на підшипникових опорах вертикальний шпиндель з конічним базовим отвором на передньому кінці, в якому співвісно через різьбовий калібр із внутрішньою конічною різьбою і зовнішньою конічною гладкою поверхнею встановлене своїм хвостовиком бурове долото, та вимірювальну стійку із індикатором, згідно з корисною моделлю, додатково споряджений трикоординатним столом, який через свою нижню плиту нерухомо закріплений на корпусі пристрою, а вимірювальна стійка із індикатором встановлена перпендикулярно до поверхні зовнішньої плити цього стола, причому вісь вимірювальної стійки паралельна до осі обертання вертикального шпинделя. Крім цього передній кінець вертикального шпинделя виконаний із конічною базовою сходиною, а різьбовий калібр має зовнішню конічну різьбу і внутрішню конічну гладку поверхню.

Введення в конструкцію пристрою для переміщення вимірювальної стійки трикоординатного стола вигідно відрізняє запропонований пристрій для контролю биття бурового долота від прототипу, оскільки розширюються функціональні можливості, зменшується похибка вимірювання, обумовлена ручним встановленням індикатора. В результаті зменшується похибка встановлення вимірювального наконечника індикатора на буровому долоті та збільшується продуктивність контролю, а також розширюється сфера використання пристрою.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображені на:

Фіг. 1 - Схема пристрою для контролю биття бурового долота;

Фіг. 2 - Варіант виконання переднього кінця вертикального шпинделя із конічною базовою сходиною.

Пристрій (Фіг. 1) містить корпус 1, змонтований в ньому вертикальний шпиндель 2, який має виконаний конічний базовий отвір 3 на передньому кінці, на підшипникових опорах кочення 4 і

закріплений гайкою 5. Різьбовий калібр 6 своєю зовнішньою конічною гладкою поверхнею 7 контактує із поверхнею конічного базового отвору 3 вертикального шпинделя 2. Трикоординатний стіл 8, який містить нижню 9, середню 10 і верхню плити 11, через вказану нижню плиту 9 нерухомо закріплений на корпусі 1 пристрою, а вимірювальна стійка 12 в свою чергу закріплена на верхній плиті 11 цього стола 8. Шток 13 із поршнем 14 встановлений в отворі 15 вимірювальної стійки 12, взаємодіє із пружиною 16 і має можливість вертикального переміщення. Гвинт 17 служить для фіксації у необхідному положенні штока 14 в стійці 13. На верхньому кінці штока 13 закріплений кронштейн 18. Повзун 19, на якому через поворотний тримач 20 закріплений індикатор 21 із вимірювальним наконечником 22 з можливістю повороту навколо осі 23. Індикатор 21 кріпиться у поворотному тримачі 20 гвинтом 24. Бурове долото 25, яке має зовнішню приєднувальну замкову конічну різьбу 26, через різьбовий калібр 6 співвісно встановлюється у базовому конічному отворі з конічною гладкою поверхнею 3 у вертикальному шпинделі 2.

На Фіг. 2 зображено варіант виконання переднього кінця вертикального шпинделя 2 із конічною базовою сходиною 27. Різьбовий калібр 28 має зовнішню конічну різьбу та внутрішню конічну гладку поверхню і служить для контролю бурового долота 29 із внутрішньою приєднувальною замковою конічною різьбою 30.

Пристрій для контролю биття бурового долота працює таким чином.

Для приведення пристрою у вихідний стан спочатку відкручують гвинт 17, а потім шток 13 повертають навколо вертикальної осі OZ, і разом із повзуном 19 із поворотним тримачем 20 та індикатором 21 відводять із робочої зони пристрою та закручують гвинт 17.

На першому етапі контролю різьбовий калібр 6 із внутрішньою конічною різьбою, нагвинчують на різьбовий хвостовик бурового долота 25, яке має зовнішню приєднувальну замкову конічну різьбу 26. За величиною натягу контролюють (оцінюють) якість зовнішньої приєднувальної конічної замкової різьби 26 цього бурового долота 25.

На другому етапі контролю бурове долото 25, разом із нагвинченим на його хвостовик різьбовим калібром 6 із зовнішньою конічною гладкою поверхнею 7 співвісно встановлюють в конічний базовий отвір 3 на передньому кінці вертикального шпинделя 2 таким чином, щоб відбулося повне прилягання робочих конічних поверхонь 7 і 3 відповідно різьбового калібру 6 і вертикального шпинделя 2 (Фіг. 1).

Після цього повертають шток 13 у протилежному напрямку навколо вертикальної осі OZ в робочу зону пристрою таким чином, щоб вісь індикатора 21 із вимірювальним наконечником 22 лежала у вертикальній площині, яка проходить через вісь обертання вертикального шпинделя 2 і вертикальну вісь вимірювальної стійки 12 та фіксують його робоче положення за допомогою гвинта 17. Вимірювальний наконечник 22 індикатора 21 вводять в контакт із контрольованою поверхнею бурового долота 25. При обертанні вертикального шпинделя 2 навколо осі OZ визначають діаметр, осьове і радіальне биття бурового долота 25, а також осьове і радіальне биття породоруйнівних елементів (на Фіг. 1 і 2 не показані) цього долота 25.

За допомогою трикоординатного стола 8 контролюють положення вимірювального наконечника 22 індикатора 21 відносно осі OZ обертання вертикального шпинделя 2, а також визначають точність розташування та якість закріплення породоруйнівних елементів на відповідних віддальях на робочій поверхні бурового долота 25, що особливо актуально для алмазних доліт типу PDC, оснащених алмазно-твердосплавними пластинами, або з наплавленою робочою поверхнею.

Шляхом переміщення трикоординатного стола 8 вздовж осей OX, OY і OZ, контролюють лінійні та кутові параметри озброєння бурового долота 25. Після завершення вимірювань відкручують гвинт 17, а потім шток 13 повертають навколо вертикальної осі OZ, і разом із повзуном 19 із поворотним тримачем 20 та індикатором 21 відводять із робочої зони пристрою та закручують гвинт 17. Із вертикального шпинделя 2 виймають бурове долото 25 разом із різьбовим калібром 6, відгвинчують останній, і це долото 25 встановлюють в контейнер (на Фіг. 1, 2 не показано) для складування.

Для контролю бурового долота 29 із внутрішньою приєднувальною замковою конічною різьбою 30 використовують вертикальний шпиндель 2, виконаний із конічною базовою сходиною 27 на його передньому кінці (Фіг. 2). На першому етапі контролю різьбовий калібр 28 із зовнішньою конічною різьбою вгвинчують в бурове долото 29, яке має внутрішню приєднувальну замкову конічну різьбу 30. За величиною натягу контролюють (оцінюють) якість внутрішньої приєднувальної замкової конічної різьби 30 цього бурового долота 29.

На другому етапі контролю бурове долото 29, разом із вгвинченим в його внутрішню приєднувальну замкову конічну різьбу 30 різьбовим калібром 28 із внутрішньою конічною гладкою поверхнею співвісно встановлюють на конічну базову сходику 27 на передньому кінці

вертикального шпинделя 2 таким чином, щоб відбулося повне прилягання робочих конічних поверхонь відповідно різьбового калібру 28 і конічної базової сходинок 27 вертикального шпинделя 2 (Фіг. 2).

5 Подальший контроль бурового долота 29 із внутрішньою приєднувальною замковою конічною різьбою 30 здійснюють в такому ж порядку, як і бурового долота 25 із зовнішньою приєднувальною замковою конічною різьбою 26.

Аналогічним чином здійснюють контроль якості зміцнених деталей бурового замка: ніпеля і муфти, а також інших деталей із конічною приєднувальною різьбою.

10 Запропонований пристрій забезпечує підвищення продуктивності праці контролерів та інформативність контролю бурових доліт та інших деталей.

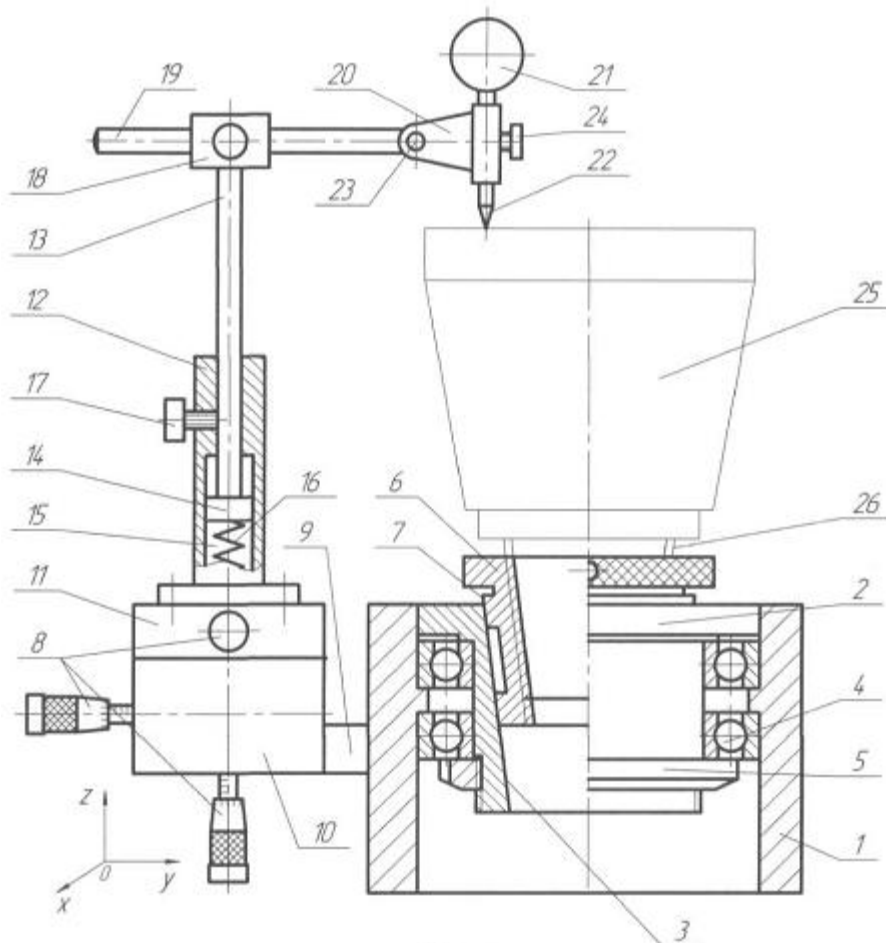
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 1. Пристрій для контролю биття бурового долота, який містить корпус, змонтований в ньому на підшипникових опорах вертикальний шпиндель з конусним базовим отвором на передньому кінці, в якому співвісно через різьбовий калібр із внутрішньою конічною різьбою і зовнішньою конусною гладкою поверхнею встановлене своїм хвостовиком бурове долото, та вимірювальну стійку із індикатором, який **відрізняється** тим, що додатково споряджений трикоординатним

20 столом, який через свою нижню плиту нерухомо закріплений на корпусі пристрою, а вимірювальна стійка із індикатором встановлена перпендикулярно до поверхні зовнішньої плити цього стола, причому вісь вимірювальної стійки паралельна до осі обертання вертикального шпинделя.

2. Пристрій для контролю биття бурового долота за п. 1, який **відрізняється** тим, що передній кінець вертикального шпинделя виконаний із конусною базовою сходиною, а різьбовий калібр має зовнішню конічну різьбу і внутрішню конусну гладку поверхню.

25



Фіг. 1

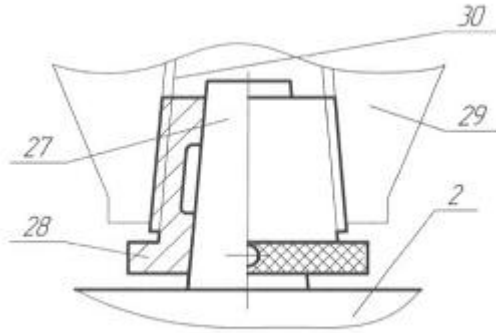


Fig. 2

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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