



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81068** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
E21B 7/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2012 12576	(72) Винахідник(и):	Ігнатов Андрій Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	05.11.2012	(73) Власник(и):	ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ",
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.06.2013		пр. К. Маркса, 19, м. Дніпропетровськ, 49000 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.06.2013, Бюл.№ 12		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ БУРІННЯ

(57) Реферат:

Пристрій для буріння, який включає порожнистий корпус, породоруйнівні кульки та концентрично розташований в корпусі струминний апарат, крім того має жорстко з'єднану із корпусом приладу коронку, в нижній частині якої є спеціальні крізні пази для захоплення та утримання породоруйнівних кульок, при цьому верхня частина корпусу пристрою зв'язана із гідроударником, з відповідним сполученням циркуляційних каналів та можливістю обертання за допомогою колони бурильних труб.

UA 81068 U

Корисна модель належить до бурової техніки, а саме до пристроїв для буріння свердловин.

Відомий пристрій для буріння, що містить порожнистий корпус, породоруйнівні кульки та концентрично розташований в корпусі струминний апарат із розгінною камерою [Уваков А. Б. Шароструйное бурение. М.: Недра. - 1968. - С. 6].

Недоліками такого пристрою є те, що він не забезпечує надійної роботи при бурінні свердловин через формування криволінійної форми забою. При цьому значно зменшується механічна швидкість буріння або зовсім припиняється поглиблення свердловини.

Найбільш близьким по технічній суті та результату, що досягається є пристрій для буріння, що містить циліндричний корпус, який в верхній частині з'єднується із колоною бурильних труб, а у нижній - із спеціальним породоруйнівним башмаком [Авторское свидетельство СССР № 417599; МПК E21B 7/18, 1974 год.].

Недоліками такого пристрою є неможливість роботи в міцних породах по обробці периферійної зони забою свердловини та відсутність умов створення комбінованого механізму руйнування за існуючої схеми кулькоструминного буріння.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення пристрою для буріння, в якому інше конструктивне та технологічне виконання робочих органів забезпечує: стабільність та саморегулювання процесу руйнування, незалежно від форми забою свердловини, розширення діапазону застосування пристрою, навіть у надміцних породах, створення умов для здійснення якнайефективнішого механізму формування периферійної зони забою, а саме ударно-обертального методу із застосуванням породоруйнівних кульок, унеможливлення зупинки процесу поглиблення через наявність параболічної форми забою свердловини в породах великої міцності, значне зменшення витрат потужності для створення статичного навантаження на механічний породоруйнівний орган пристрою; за рахунок цього підвищується інтенсивність ведення робіт, збільшується рейсова швидкість буріння, знижується амортизація самого пристрою та бурильних труб.

Задача вирішується тим, що у відомому пристрої для буріння, який включає порожнистий корпус, породоруйнівні кульки та концентрично розташований в корпусі струминний апарат, згідно із корисною моделлю, міститься жорстко з'єднана із корпусом прилада коронка, в нижній частині якої є спеціальні крізні пази для захоплення та утримання породоруйнівних кульок, при цьому верхня частина корпуса пристрою зв'язана із гідроударником, з відповідним сполученням циркуляційних каналів та можливістю обертання за допомогою колони бурильних труб.

На фіг. 1. наведена загальна схема пристрою для буріння, де 1 - корпус, 2 - струминний апарат, 3 - породоруйнівні кульки, 4 - спеціальна коронка, 5 - крізні пази, 6 - гідроударник, 7 - наковальня, 8 - шліцьові роз'їми, 9 - клапан, 10 - поршень-ударник, 11 і 12 - силові пружини.

На фіг. 2 наведено вид знизу коронки 4 за напрямком А, де 5 - крізні пази, 3 - породоруйнівні кульки.

На фіг. 3 наведено вид збоку коронки 4 за напрямком Б, де 5 - крізні пази.

Пристрій працює наступним чином: при виникненні циркуляції промивної рідини у внутрішній частині корпуса 1 приладу починається активний рух породоруйнівних кульок 3, які взаємодіють з породою забою і руйнують її. В призабійній зоні потік промивальної рідини розділяється на дві складових, одна з яких разом із породоруйнівними кульками піднімається уверх до струминного апарату 2, а інша, збагачена продуктами руйнування, виходить в затрубний простір між торцем і корпусом коронки 4 та забоем і стінками свердловини відповідно. Наявність коронки 4 в нижній частині пристрою необхідна для формування прямокутного профілю забою свердловини за рахунок руйнування його криволінійних стінок, виникнення яких обумовлено технологічною схемою буріння та призводить до зменшення механічної швидкості буріння або до повної зупинки процесу поглиблення, особливо в дуже міцних породах. За прямокутної форми забою свердловини руйнування гірського масиву здійснюється виключно кулькоструминним способом, а гідроударник 6 знаходиться у неробочому стані; промивна рідина, що подається насосом, вільно проходить через відповідно сполучені циркуляційні канали самого гідроударника та струминного апарату 2. Однак із збільшенням кривизни забою в контакт вступає спеціальна коронка 4, яка за рахунок механічної взаємодії з криволінійною периферійною частиною забою свердловини разом із корпусом 1 апарату переміщується уверх. Це в свою чергу призводить до зімкнення шліцьових роз'їмів 8 та перекриття клапаном 9 отвору в поршні 10. Таким чином гідроударник 6 включається до роботи. Під дією миттєвого росту тиску клапан 9 разом із поршнем-ударником 10 з великою швидкістю рухається униз, стискає силові пружини 11 і 12. Поршень-ударник 10 під дією набутої кінетичної енергії рухається униз і в кінці ходу здійснює удар по наковальні 7 - додаткового конструктивного елемента корпуса 1 струминного апарату 2. Ударні імпульси передаються корпусом 1 та спеціальною коронкою на породоруйнівні кульки 3, які утримуються в крізних пазах 5. Достатньо велика кількість пазів необхідна для утримання

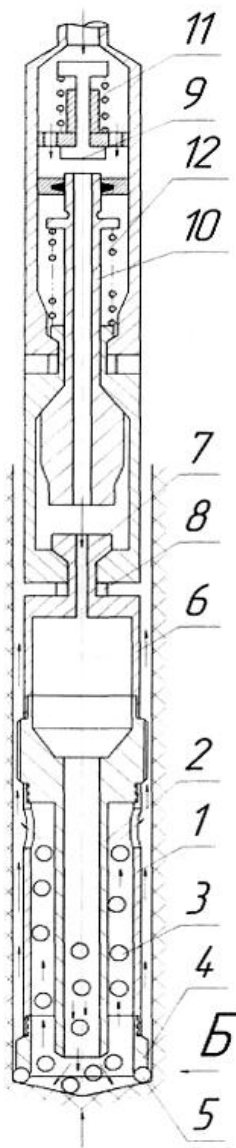
породоруйнівних кульок 3 та надійної передачі на них ударних навантажень. За рахунок саморегулювання в самому пристрої, передавання постійних ударних імпульсів на породоруйнівні кульки, обертання та осьового навантаження на забої свердловини реалізується якнайефективніший механізм руйнування міцних порід, а саме ударно-обертальний; при цьому

кульки 3 руйнують породу на забої та формують його периферійну зону. Це в свою чергу призводить до значного росту механічної, а особливо рейсової швидкості буріння.

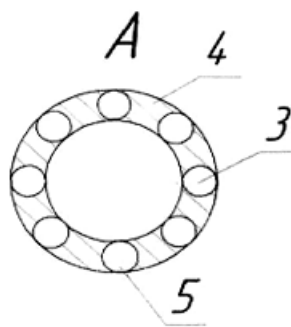
В результаті впровадження корисної моделі очікується підвищення техніко-економічних показників на 80-110 %. При цьому з'явиться можливість розширення діапазону використання пристроїв навіть у надміцних породах.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

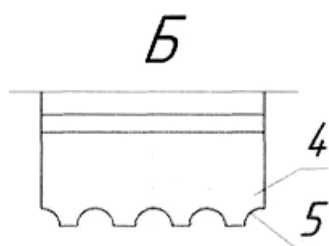
Пристрій для буріння, який включає порожнистий корпус, породоруйнівні кульки та концентрично розташований в корпусі струминний апарат, який **відрізняється** тим, що має жорстко з'єднану із корпусом приладу коронку, в нижній частині якої є спеціальні крізні пази для захоплення та утримання породоруйнівних кульок, при цьому верхня частина корпусу пристрою зв'язана із гідроударником, з відповідним сполученням циркуляційних каналів та можливістю обертання за допомогою колони бурильних труб.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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