



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **91720** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
E21B 7/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2014 02067</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.02.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2014, Бюл.№ 13</p>	<p>(72) Винахідник(и): Каракозов Артур Аркадійович (UA), Попова Марина Сергіївна (UA), Богданов Роберт Костянтинович (UA), Закора Анатолій Петрович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. Артема, 58, м. Донецьк, 83001 (UA)</p>
--	--

(54) АЛМАЗНА ОДНОШАРОВА БУРОВА КОРОНКА

(57) Реферат:

Алмазна одношарова бурова коронка, до складу якої входить корпус з матрицею, розділеною промивальними каналами на сектори, і об'ємні алмази, розміщені в кожному секторі на матриці одним шаром в радіальних рядах, причому в кожному секторі розміщені два радіальних ряди об'ємних алмазів, довжина промивального каналу дорівнює відстані між рядами об'ємних алмазів в секторі, при цьому довжина сектора складає три довжини промивального каналу, а сума довжин сектора і промивального каналу знаходиться в межах 5-5,5 діаметру об'ємних алмазів.

UA 91720 U

Корисна модель стосується галузі буріння свердловин, а саме алмазного породоруйнуючого інструмента.

Відома алмазна одношарова бурова коронка (Воздвиженский Б.И., Голубинцев О.Н., Новожилов А.А. Разведочное бурение. - М.: Недра, 1979. - С. 228-232, рис. 95), до складу якої

5 входить корпус з матрицею, розділеною промивальними каналами на сектори, і об'ємні алмази, розміщені в кожному секторі на матриці одним шаром в радіальних рядах.

Пристрій працює таким чином. При обертанні коронки об'ємні алмази під дією осьового навантаження заглиблюються в породу і зрізують з вибою свердловини породу шар за шаром. При цьому частки зруйнованої породи видаляються з вибою свердловини потоком рідини, яка

10 циркулює в промивальних каналах.

Ця коронка має наступний недолік, який полягає в нерівномірному навантаженні об'ємних алмазів радіальних рядів кожного сектора, що зменшує заглиблення коронки за оберт та ресурс її роботи внаслідок нерівномірного зносу об'ємних алмазів. Це пояснюється наступним. При обертанні коронки кожне чергове заглиблення об'ємних алмазів в породу відбувається всякий раз, коли другий та наступні об'ємні алмази у лінії різання сектора переміщуються на місце

15 попередніх. При цьому лобовий опір з об'ємних алмазів (окрім першого та другого радіальних рядів у секторі) знімається, і тоді коронка знову заглиблюється в породу. До того моменту, коли об'ємні алмази перших двох радіальних рядів сектора переміщуються на місце об'ємних алмазів останніх радіальних рядів попереднього сектора, здійснюється кілька таких заглиблень, причому на них шар породи перед об'ємними алмазами перших двох радіальних рядів постійно зростає і тільки в цей момент зменшується. Знову відбувається заглиблення алмазів в породу, і далі цикл повторюється. Таким чином, в процесі буріння об'ємні алмази перших двох

20 радіальних рядів сектора знімають найбільший шар породи і, як наслідок, долають більший опір породи ніж інші об'ємні алмази сектора, що призводить до їх швидкого зносу. Крім того, нерівномірне навантаження об'ємних алмазів обмежує заглиблення коронки за оберт, оскільки ресурс навантаження всіх алмазів використовується не в повній мірі.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі, що заявляється, є алмазна одношарова бурова коронка (Цыпин Н.В. Износостойкость композиционных алмазосодержащих материалов для бурового инструмента. - К.: Наукова думка, 1983. - С. 146-152, рис. 97), до складу якої

30 входить корпус з матрицею, розділеною промивальними каналами на сектори, і об'ємні алмази, розміщені в кожному секторі на матриці одним шаром в радіальних рядах.

Пристрій працює таким чином. При обертанні коронки об'ємні алмази під дією осьового навантаження заглиблюються в породу і зрізують з вибою свердловини породу шар за шаром. При цьому частки зруйнованої породи видаляються з вибою свердловини потоком рідини, яка

35 циркулює в промивальних каналах.

Ознаки найбільшого аналогу, які збігаються з суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється: корпус з матрицею, розділеною промивальними каналами на сектори, і об'ємні алмази, розміщені в кожному секторі на матриці одним шаром в радіальних рядах.

Ця коронка має наступний недолік, який полягає в нерівномірному навантаженні об'ємних алмазів радіальних рядів кожного сектора, що зменшує заглиблення коронки за оберт та ресурс її роботи внаслідок нерівномірного зносу об'ємних алмазів. Це пояснюється наступним. При обертанні коронки кожне чергове заглиблення об'ємних алмазів в породу відбувається всякий раз, коли другий та наступні об'ємні алмази у лінії різання сектора переміщуються на місце

40 попередніх. При цьому лобовий опір з об'ємних алмазів (окрім першого та другого радіальних рядів у секторі) знімається, і тоді коронка знову заглиблюється в породу. До того моменту, коли об'ємні алмази перших двох радіальних рядів сектора переміщуються на місце об'ємних алмазів останніх радіальних рядів попереднього сектора, здійснюється кілька таких заглиблень, причому на них шар породи перед об'ємними алмазами перших двох радіальних рядів постійно зростає і тільки в цей момент зменшується. Знову відбувається заглиблення алмазів в породу, і далі цикл повторюється. Таким чином, в процесі буріння об'ємні алмази перших двох

45 радіальних рядів сектора знімають найбільший шар породи і, як наслідок, долають більший опір породи ніж інші об'ємні алмази сектора, що призводить до їх швидкого зносу. Крім того, нерівномірне навантаження об'ємних алмазів обмежує заглиблення коронки за оберт, оскільки ресурс навантаження всіх алмазів використовується не в повній мірі.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення конструкції алмазної одношарової бурової коронки, в якій, за рахунок оптимізації конструктивних параметрів, досягається рівномірність навантаження об'ємних алмазів та збільшення заглиблення коронки за оберт.

Поставлена задача вирішується тим, що у алмазній одношаровій буровій коронці, до складу

60 якої входить корпус з матрицею, розділеною промивальними каналами на сектори, і об'ємні

алмази, розміщені в кожному секторі на матриці одним шаром в радіальних рядах, відповідно до корисної моделі, в кожному секторі розміщені два радіальних ряди об'ємних алмазів, довжина промивального каналу дорівнює відстані між рядами об'ємних алмазів в секторі, при цьому довжина сектора складає три довжини промивального каналу, а сума довжин сектора і промивального каналу знаходиться в межах 5-5,5 діаметру об'ємних алмазів.

Зазначені ознаки складають суть корисної моделі, тому що є необхідними і достатніми для досягнення технічного результату - рівномірності навантаження усіх алмазів коронки та збільшення заглиблення коронки за оберт.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 показаний загальний вид алмазної бурової коронки, на фіг. 2 - схема розміщення алмазів на торці коронки.

До складу алмазної одношарової бурової коронки (фіг. 1) входить корпус 1 з матрицею 2, розділеною промивальними каналами 3 на сектори 4, і об'ємні алмази 5, розміщені в кожному секторі 4 на матриці 2 одним шаром в радіальних рядах. В кожному секторі 4 розміщені два радіальних ряди об'ємних алмазів 5, довжина l_n промивального каналу (фіг. 2) дорівнює відстані l_p між рядами об'ємних алмазів 5 в секторі 4, при цьому довжина l_c сектора складає три довжини l_n промивального каналу, а сума довжин $(l_c + l_n)$ сектора і промивального каналу знаходиться в межах 5-5,5 діаметру d_a об'ємних алмазів.

Алмазна одношарова бурова коронка працює таким чином.

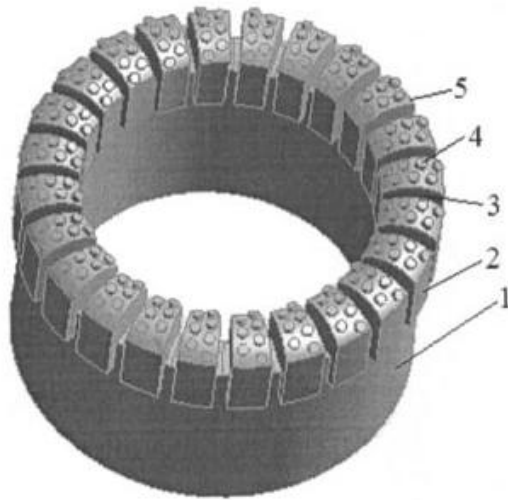
При обертанні коронки об'ємні алмази 5 під дією осьового навантаження, яке передається на них від корпусу 1 через матрицю 2 заглиблюються в породу і зрізують її з вибою свердловини шар за шаром. При цьому частки зруйнованої породи видаляються з вибою свердловини потоком рідини, яка циркулює в промивальних каналах 3 між секторами 4.

Оскільки в кожному секторі розташовано тільки два радіальних ряди об'ємних алмазів, то в процесі буріння всі об'ємні алмази 5 кожного сектора 4 знімають однаковий шар породи і тому навантажені однаково. Кожний цикл заглиблення коронки відбувається в той момент, коли об'ємні алмази 5 сектора 4 перемістяться на місце об'ємних алмазів 5 попереднього сектора 4. Завдяки тому, що конструктивні параметри коронки відповідають встановленим вимогам (довжина l_n промивального каналу дорівнює відстані l_p між рядами алмазів, довжина l_c сектора складає три довжини l_n промивального каналу, а сума довжин $l_c + l_n$ сектора і промивального каналу знаходиться в межах 5-5,5 діаметру d_a об'ємних алмазів 5), досягається розташування максимальної кількості секторів 4 в коронці, а відповідно - максимальне заглиблення коронки за оберт.

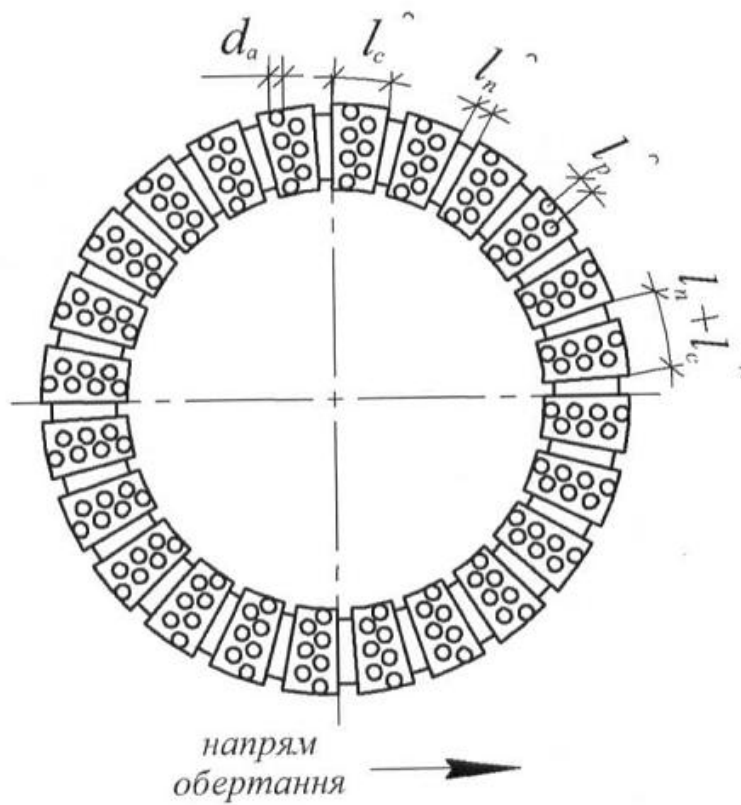
Застосування запропонованої корисної моделі дозволяє забезпечити рівномірність навантаження об'ємних алмазів та збільшення заглиблення коронки за оберт за рахунок оптимізації конструктивних параметрів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Алмазна одношарова бурова коронка, до складу якої входить корпус з матрицею, розділеною промивальними каналами на сектори, і об'ємні алмази, розміщені в кожному секторі на матриці одним шаром в радіальних рядах, яка **відрізняється** тим, що в кожному секторі розміщені два радіальних ряди об'ємних алмазів, довжина промивального каналу дорівнює відстані між рядами об'ємних алмазів в секторі, при цьому довжина сектора складає три довжини промивального каналу, а сума довжин сектора і промивального каналу знаходиться в межах 5-5,5 діаметру об'ємних алмазів.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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