



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108943** (13) **C2**  
(51) МПК

**E21B 10/36** (2006.01)

**E21B 10/46** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

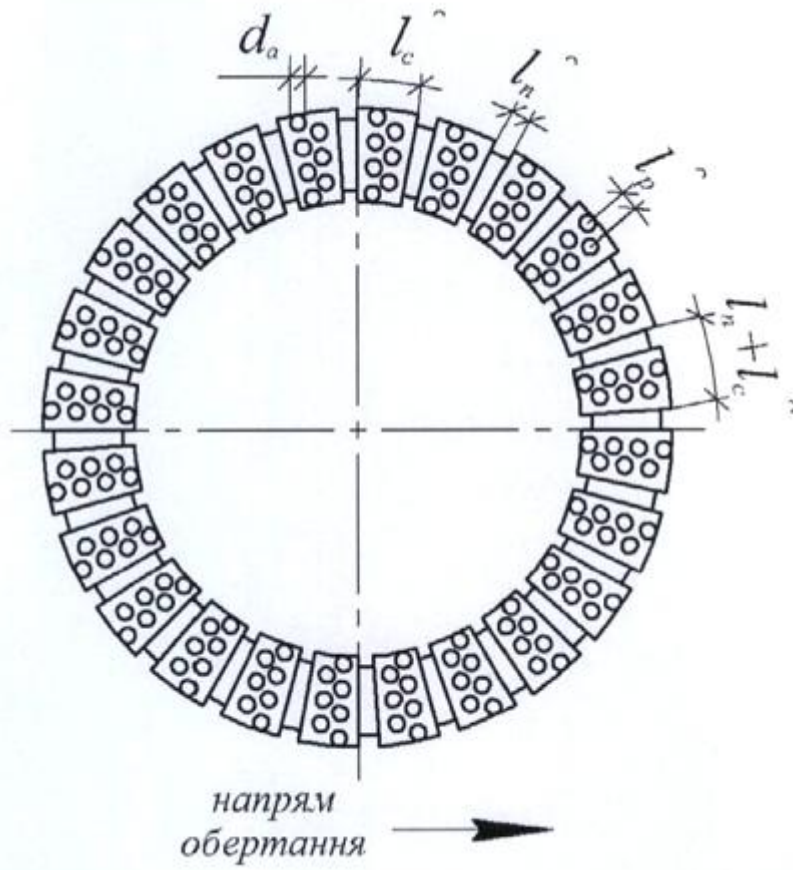
|  |   |
|--|---|
| <p>(21) Номер заявки: <b>а 2014 01755</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>24.02.2014</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>25.06.2015</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: <b>25.07.2014, Бюл.№ 14</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.06.2015, Бюл.№ 12</b></p> | <p>(72) Винахідник(и):<br/><b>Каракозов Артур Аркадійович (UA),<br/>Попова Марина Сергіївна (UA),<br/>Богданов Роберт Костянтинович (UA),<br/>Закора Анатолій Петрович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и):<br/><b>ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ<br/>ЗАКЛАД "ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ<br/>ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ",<br/>вул. Артема, 58, м. Донецьк, 83001 (UA)</b></p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:<br/>Воздвиженский Б.И. Разведочное бурение/<br/>Б.И.Воздвиженский, О.Н.Голубинцев,<br/>А.А.Новожилов. –М.: Недра, 1979. –С.228-<br/>232, рис.95<br/>Цыпин Н.В. Износостойкость<br/>композиционных алмазосодержащих<br/>материалов для бурового инструмента/<br/>Н.В.Цыпин. –К.: Наукова думка, 1983. –<br/>С.146-152, рис.97<br/>UA 87235 C2, 25.06.2009<br/>SU 1760075 A1, 07.09.1992<br/>RU 2430233 C1, 27.09.2011<br/>US 4602691 A, 29.07.1986<br/>US 4681174 A, 21.07.1987<br/>CN 102425379 A, 25.04.2012</p> |
|--|---|

**(54) АЛМАЗНА ОДНОШАРОВА БУРОВА КОРОНКА**

**(57) Реферат:**

Винахід належить до галузі буріння свердловин, а саме алмазного породоруйнівного інструмента. 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; в кожному секторі розміщені два радіальних ряди об'ємних алмазів, довжина промивального каналу по зовнішньому краю коронки дорівнює відстані між рядами об'ємних алмазів в секторі, при цьому довжина сектора по зовнішньому краю коронки складає три довжини промивального каналу по зовнішньому краю коронки, а сума довжин сектора по зовнішньому краю коронки і промивального каналу по зовнішньому краю коронки знаходиться в межах 5-5,5 діаметрів об'ємних алмазів. Застосування запропонованого винаходу дозволяє забезпечити рівномірність навантаження об'ємних алмазів та збільшення заглиблення коронки за оберт за рахунок оптимізації конструктивних параметрів.

UA 108943 C2



Фиг. 2

Винахід належить до 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 винаходу, що заявляється, є алмазна одношарова бурова коронка (Цыпин Н.В. Износостойкость композиционных алмазо-содержащих материалов для бурового инструмента. - К.: Наукова думка, 1983. - С. 146-152, рис. 97), до складу якої входить

30 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 найближчого аналогу, які збігаються з суттєвими ознаками винаходу, 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 винаходу поставлена задача вдосконалення конструкції алмазної одношарової бурової коронки, в якій, за рахунок оптимізації конструктивних параметрів, досягається

50 рівномірність навантаження об'ємних алмазів та збільшення заглиблення коронки за оберт.

Поставлена задача вирішується тим, що у алмазній одношаровій буровій коронці, до складу якої входить корпус з матрицею, розділеною промивальними каналами на сектори, і об'ємні

60 алмази, розміщені в кожному секторі на матриці одним шаром в радіальних рядах, відповідно

до винаходу, в кожному секторі розміщені два радіальних ряди об'ємних алмазів, довжина промивального каналу по зовнішньому краю коронки дорівнює відстані між рядами об'ємних алмазів в секторі, при цьому довжина сектора по зовнішньому краю коронки складає три довжини промивального каналу по зовнішньому краю коронки, а сума довжин сектора по зовнішньому краю коронки і промивального каналу по зовнішньому краю коронки знаходиться в межах 5-5,5 діаметра об'ємних алмазів.

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

Суть винаходу 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  $l_p$  промивального каналу по зовнішньому краю коронки (фіг. 2) дорівнює відстані  $l_p$  між рядами об'ємних алмазів 5 в секторі 4, при цьому довжина  $l_c$  сектора по зовнішньому краю коронки складає три довжини  $l_p$  промивального каналу по зовнішньому краю коронки, а сума довжин  $(l_c + l_p)$  сектора по зовнішньому краю коронки і промивального каналу по зовнішньому краю коронки знаходиться в межах 5-5,5 діаметра  $d_\alpha$  об'ємних алмазів.

Алмазна одношарова бурова коронка працює таким чином.

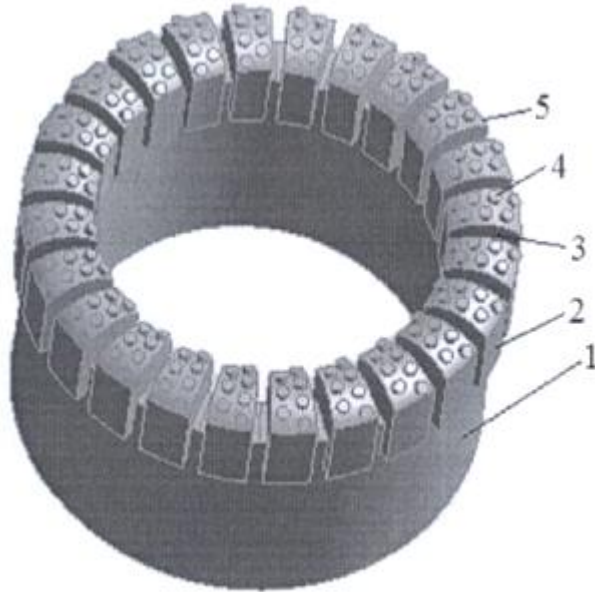
При обертанні коронки об'ємні алмази 5 під дією осьового навантаження, яке передається на них від корпусу 1 через матрицю 2 заглиблюються в породу і зрізують її з вибою свердловини шар за шаром. При цьому частки зруйнованої породи видаляються з вибою свердловини потоком рідини, яка циркулює в промивальних 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  $l_p$  промивального каналу по зовнішньому краю коронки дорівнює відстані  $l_p$  між рядами алмазів, довжина  $l_c$  сектора по зовнішньому краю коронки складає три довжини  $l_p$  промивального каналу по зовнішньому краю коронки, а сума довжин  $l_c + l_p$  сектора по зовнішньому краю коронки і промивального каналу по зовнішньому краю коронки знаходиться в межах 5-5,5 діаметра  $d_\alpha$  об'ємних алмазів 5), досягається розташування максимальної кількості секторів 4 в коронці, а відповідно - максимальне заглиблення коронки за оберт.

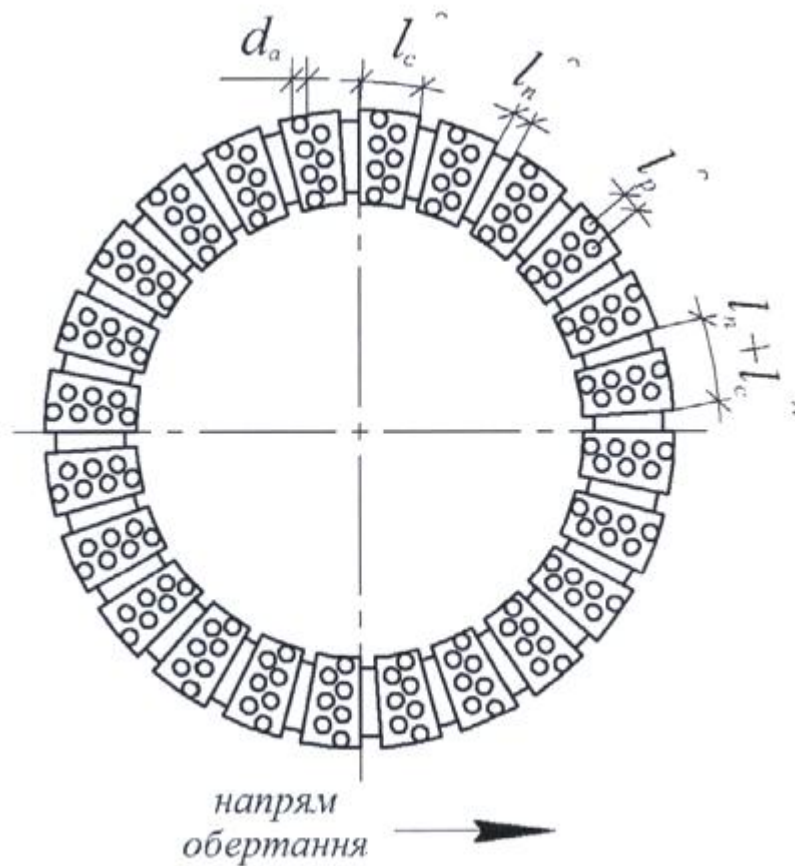
Застосування запропонованого винаходу дозволяє забезпечити рівномірність навантаження об'ємних алмазів та збільшення заглиблення коронки за оберт за рахунок оптимізації конструктивних параметрів.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

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 по зовнішньому краю коронки дорівнює відстані між рядами об'ємних алмазів в секторі, при цьому довжина сектора по зовнішньому краю коронки складає три довжини промивального каналу по зовнішньому краю коронки, а сума довжин сектора по зовнішньому краю коронки і промивального каналу по зовнішньому краю коронки знаходиться в межах 5-5,5 діаметра об'ємних алмазів.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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

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