



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 34177

(13) A

(51) 6 E21B10/36

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БУРОВА КОРОНКА ДЛЯ ПЕРФОРАТОРНОГО БУРІННЯ

(21) 99063219

(22) 10.06.1999

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Ліненко-Мельников Юрій Петрович, Ущипівський Юрій Павлович

(73) Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України, Ліненко-Мельников Юрій Петрович, Ущипівський Юрій Павлович

(57) Бурова коронка для перфтораторного буріння, що містить корпус, виконаний у вигляді хвостовика і голівки із наскрізним центральним отво-

ром, а також розміщені на периферії торця голівки твердосплавні вставки з лезами, яка відрізняється тим, що діаметр голівки вибирається із наступної залежності: $D=2L+d+K$, де D - діаметр голівки; L - довжина леза твердосплавної вставки; d - діаметр центрального отвору, K - коефіцієнт, що вибраний із нерівності: $K \leq 6$; при цьому співвідношення між довжиною леза твердосплавної вставки і діаметром центрального отвору

знаходиться в межах $0,8 \leq \frac{L}{d} \leq 1,45$.

Винахід відноситься до області, перфтораторного буріння, а саме до штирьових коронок, призначених для ударно-поворотного буріння.

Відома найбільш близька за технічною суттю бурова коронка. для перфтораторного буріння, прийнята нами за прототип, що містить корпус, виконаний у вигляді хвостовика 1 голівки із розміщеними на периферії торця голівки двома твердосплавними вставками. По центру голівки виконаний перший, а на боковій поверхні виконаний другий наскрізний отвір, діаметр отворів рівний 6 мм. Дивись: "ГОСТ 17196 - 77 Коронки буровые для перфтораторов и станков вращательно-ударного бурения."

Недоліком конструкції такої бурової коронки є наступне: при бурінні у монолітних не тріщинуватих гірських породах утворюється у центральній частині шнура цілик великої довжини, який не руйнується за рахунок радіальних напруг, які утворюються у зоні взаємодії твердосплавних вставок з гірською породою, тому виникає необхідність збільшувати діаметр твердосплавних вставок, внаслідок упирання незруйнованого центрального цілика в корпус можлива у таких випадках зупинка поступального руху бурової коронки.

В основу винаходу поставлено задачу такого удосконалення бурової коронки для перфтораторного буріння, при якому за рахунок зміни співвідношень між конструктивними елементами коронки забезпечується можливість зменшення діаметру твердосплавних вставок, внаслідок чого збільшу-

ється глибина проникнення вставок у породу, об'єм породи, яка руйнується, зменшується знос вставок за рахунок зменшення кількості циклів взаємодії вставок з породою, підвищується швидкість буріння, та зменшується вага твердосплавних вставок і витрата коронок.

Для рішення цієї задачі в буровій коронці, що містить корпус виконаний у вигляді хвостовика і голівки із наскрізним центральним отвором, а також розміщені на периферії торця голівки твердосплавні вставки з лезами, згідно винаходу діаметр голівки вибирається із наступної залежності: $D=2L+d+K$; де D - діаметр голівки; L - довжина леза твердосплавної вставки; d - діаметр центрального отвору, K - коефіцієнт, вибраний із нерівності: $K \leq 6$ при цьому співвідношення між довжиною леза твердосплавної вставки і діаметром центрального отвору знаходиться у межах:

$0,8 \leq \frac{L}{d} \leq 1,45$.

При виконанні цих співвідношень периферійна частина шнура руйнується твердосплавними вставками, а в центральній частині утворюється цілик, що охоплює вставку по внутрішній поверхні і знижує таким чином згинаючі напруження.

Для сколювання виступаючого цілика передбачено центральний отвір, при попаданні у який цілик буде без перешкоди просуватися усередину корпусу коронки. Відділення його від торця шнура відбувається під впливом тиску енергоносія

(повітря, або води) за рахунок взаємодії конічних тріщин, які утворюються при упровадженні лез твердосплавних вставок.

Винахід проілюстровано кресленнями, де на фіг. 1. представлено вид зверху бурової коронки для перфораторного буріння, на фіг. 2 - переріз А-А на фіг. 1.

Бурова коронка для перфораторного буріння (фіг.1, 2) містить корпус, виконаний у вигляді хвостовика 1 і голівки 2 діаметром D і наскрізним центральним отвором 3 діаметром d , а також розміщені на периферії торця голівки 2 твердосплавної вставки 4 з лезами 5 довжиною L . Для коронок з діаметром голівки 32-46, які найбільш поширені при перфораторному бурінні, внаслідок проведених нами експериментів з урахуванням властивостей породи, яка руйнується, буріння шпурів здійснювалось по в'язким монолітним гранітам міцністю 168-196 МПа з використанням перфоратора ПР36В, було виявлено, що діаметр голівки D слід вибирати із наступного співвідношення $D=2L+d+K$, де K - коефіцієнт, вибраний з нерівності $K \leq 6$, при цьому співвідношення між довжиною леза твердосплавної вставки L і діаметром згаданого центрального отвору знаходиться в межах: $0,8 \leq \frac{L}{d} \leq 1,45$.

Дані випробування при граничних, середніх, поза границями і при значеннях співвідношень, що заявляються за прототипом зведені в таблицю (додається). Умови випробувань ідентичні.

Як видно з приведених у таблиці даних, коронки виготовлені з параметрами згідно запропонованого винаходу приклади 1-3 мають переваги по швидкості буріння, по типовій витраті твердого сплаву у порівнянні з коронкою за прототипом, та

протоколом із співвідношеннями параметрів меншими та більшими, приклади 4-6 ніж заявлені. Так наприклад при бурінні коронкою (приклад 1) була досягнута швидкість буріння у 1,7 рази більша, а питома витрата інструменту у 2,4 рази менша при вазі твердосплавних вставок у 1,3 рази менше у порівнянні з прототипом (приклад 7).

Бурова коронка для перфораторного буріння працює таким чином. На початку роботи коронки закріплюють конусним, або гвинтовим з'єднанням зі штангою перфоратора. Після включення перфоратора, забезпечується обертотворний і осьовий рухи коронки.

При бурінні шпура на його торці по периферії твердосплавних вставок утворюється випереджаюча кільцева канавка, а у центрі шпура - цілик породи, що виступає уперед і поступово відділяється за рахунок взаємодії конічних тріщин, які утворюються при впровадженні лез твердосплавних вставок.

При співвідношенні довжини леза до діаметру менше ніж 0,8 зменшується довжина леза, що призводить до збільшення питомих контактних навантажень на твердосплавні вставки, на поверхні яких виникає сітка мікротріщин, що призводить до їх руйнування.

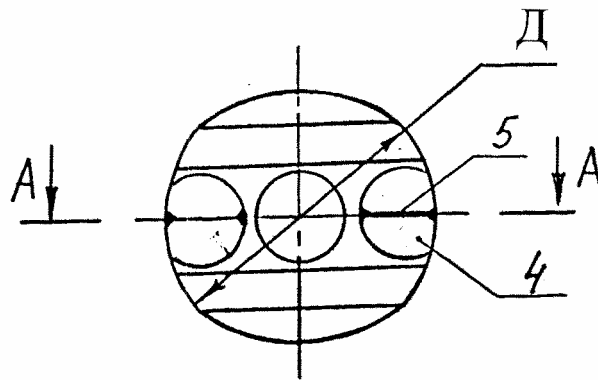
При співвідношенні більше 1,4 збільшується довжина леза та вага твердосплавних вставок, зменшується швидкість буріння за рахунок зменшення питомих навантажень на вставки.

Коефіцієнтом K регулюється товщина стінки, яка відокремлює вставку від центрального отвору.

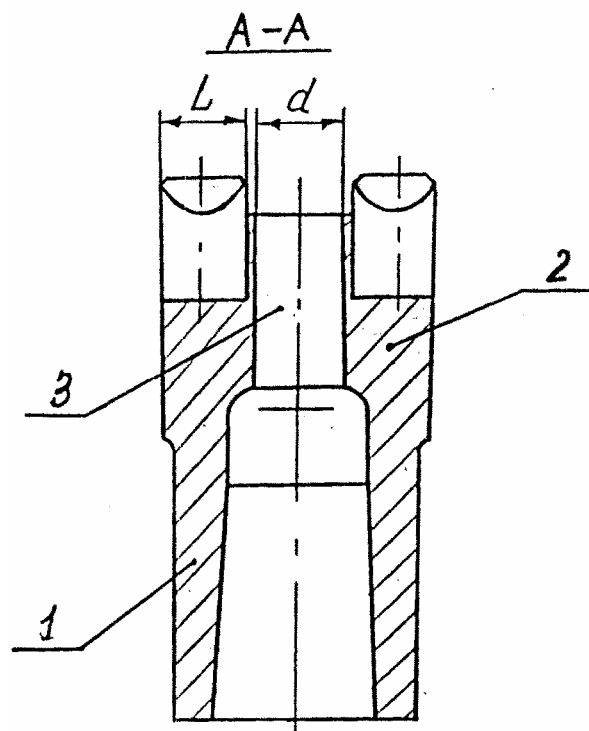
При K більше 6 у процесі руйнування гірської породи буде приймати участь поверхня корпусу коронки у формі кільця товщиною $K/2$, яке знаходиться між твердосплавними вставками, що значно зменшує швидкість буріння.

Таблиця 1

Назва об'єкту випробувань	№	Розміри елементів конструкції				Показник ефективності			Примітки
		Довжина леза вставки, мм	Діаметр центр. отвору, мм	Відношення $\frac{L}{d}$	Коефіцієнт K	Вага тверд. вставок, г	Швидкість буріння, м/мин	Витрати, коронок, шт/пог.м	
Бурова коронка, що заявляється	1	13	11	1,18	3	74	0,25	0,05	Випадки руйнування тв. сп.
	2	10,5	13	0,80	6	42	0,19	0,05	
	3	14,5	10	1,45	1	81,4	0,21	0,05	
	4	11	15	0,73	3	60	0,16	0,9	
	5	14	9	1,60	3	84	0,17	0,06	
	6	11,5	10	1,10	7	45	0,16	0,08	
Бурова коронка за прототипом	7	16	6	2,8		92,6	0,14	0,12	Випадки зупинки поступового руху коронки



Фіг. 1



Фіг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22