



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47673 (13) A

(51) 6 E21B43/117

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ КОРОБЧАСТОЇ СТРІЧКИ КАРКАСА БЕЗКОРПУСНОГО ПЕРФОРАТОРА

1

2

(21) 2001074990

(22) 16 07 2001

(24) 15 07 2002

(46) 15 07 2002, Бюл. № 7, 2002 р.

(72) Морозов Сергій Рудольфович

(73) Морозов Сергій Рудольфович

(57) Спосіб одержання коробчастої стрічки каркаса безкорпусного перфоратора для бурових свердловин, який відрізняється тим, що спочатку виробляється холоднодеформована профільна труба, яка на завершальній стадії виробництва подовжньо розділяється на декілька стрічок каркаса

Винахід відноситься до галузі буравлення, зокрема, до конструкцій перфораторів для перфорації нафтових і газових свердловин.

Для перфорації обсадної колонії, цементної каблучки і гірської породи у свердловину опускають спеціальний пристрій – перфоратор, основними елементами якого є вибухові кумулятивні заряди. Прорити з їхньою допомогою отвори забезпечують пдродинамічний зв'язок продуктивного шару і свердловини. У залежності від геологічних умов та стадії облаштування свердловини застосовують перфоратори різних конструкцій. Для зменшення поперечного перетину, а іноді також і вартості, деякі перфоратори не мають герметичного корпусу і звуться безкорпусними. Такі перфоратори представляють із себе прлянду герметичних кумулятивних зарядів, закріплених на стрічці (каркасі), що має плоску або коробчасту форму.

Перфоратор, що спускається в облаштовану свердловину крізь насосно-компресорні труби (НКТ), заповнені рідиною, як поршень у циліндрі, притерпає значний опір руху. Щоб зменшити цей опір і забезпечити спуск перфоратора під дією своєї ваги з достатньою швидкістю, у нафтовиків прийнято обмежувати його максимальний поперечний перетин колом діаметром меншим, ніж внутрішній діаметр труби. Так, наприклад, для найменших дводюймових НКТ, маючих внутрішній діаметр 50мм, кумулятивний заряд разом з каркасом перфоратора повинен вписуватись у коло діаметром 42мм.

Розмір кола, обмежувального найбільший перетин, є важливою характеристикою будь-якого перфоратора. Випад найбільшого перетину перфоратора типу ПБ2 – 42Н – 100/150, розробленого за участю автора, для спуску крізь дводюмові

НКТ, показано на фіг. 1. Тут коробчатий каркас 1 і кумулятивний заряд 2 мають перетин, що вписується у коло 3 діаметром 42мм. Для наочності, на фіг. 1 форма перетину стрічки каркаса показана окремо.

Коробчата форма перетину каркаса, з умов забезпечення найбільшої міцності, повинна повністю заповнювати металом простір між кришкою заряду і обмежуючим колом. Це обумовлює те, що кращі конструкції коробчатого профілю каркаса мають зовнішню круглу поверхню і коробчасту внутрішню. Іноді спрощуючи задачі виробництва зовнішню форму роблять також не круглою, що безумовно погіршує міцність та деякі інші експлуатаційні якості конструкції.

Традиційно, стрічка коробчатого профілю має виготовлятися у металургії методом гарячої прокатки на дрібносортирних станах (Швейкин В.В., Тягунов Б.А., Технологія прокатного виробництва, "Металлургиздат", 1956). При цьому, завдяки малим партіям прокату, потрібним для реального виробництва перфораторів, коштовність профілю стає неприйнятно високою, завдяки тому, що вартість прокатного інструменту та вартість переналадки обладнання лягає на малий розмір виробленої партії. Окрім цього, точність геометричних розмірів прокату, міцність та чистота поверхні при гарячій обробці металу тиском виходить не достатньо високою. Для поліпшення якості поверхні після гарячої прокатки та термообробки додатково потрібна холодна прокатка профілю з малими деформаціями (дресировка) і правка.

Задачею даного винаходу є застосування способу одержання коробчастої стрічки, що має відносно малу вартість інструменту і переналадок обладнання та дозволяє виробляти малі партії прокату високої якості при відносно низькій вартості

(13) A

(11) 47673

(19) UA

сті

Ця задача вирішена тим, що для одержання коробчатої стрічки каркаса безкорпусного перфоратора для бурових свердловин, спочатку виробляється холоднодеформована профільна труба, яка на завершальній стадії виробництва подовжно розділяється на декілька стрічок каркасу.

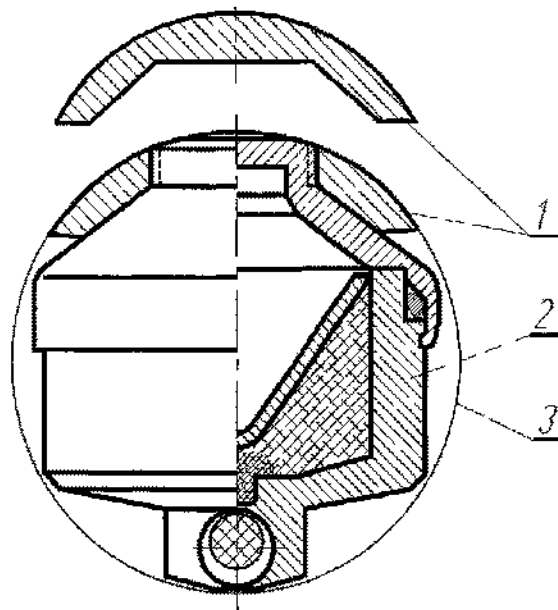
Технології отримання холоднодеформованої профільної труби досить відомі (Шурупов А.К., Фрейнберг М.А., Производство труб экономичных профилей, "Металлургиздат", 1963). Труби одержують на станах холодної прокатки труб (ХПТ) або на волочильних станах волочіння на короткому оправленні. Як заготовка використовується звичайна кругла труба. У процесі виробництва за один, або декілька проходів виготовляється профільна труба. Так наприклад, для перфоратора типу ПБ2 – 42Н – 100/150 ця труба кругла зовні і має діаметр 42мм. Форма оправлення, і відповідно внутрішньої поверхні труби, частково повторює форму коробчатої частини профілю каркаса (фиг. 2).

Подали з неї утворюються одночасно три профілі, як сегменти труби. Якщо проходів декілька, між ними здійснюється звичайна при виробництві труб понижаюча міцність металу термічна обробка, потім хімічне травлення і для мастила при прокатці (волочінні) – оміднення поверхонь. Для одержання необхідних механічних характеристик готових профілів перед останнім проходом виконується заключна термообробка. На останньому проході даються незначні деформації, що забезпечують калібровку, підвищуючу точність прокату, поверхневе зміцнення (наклеп) і подовжній поділ труби на три окремих профілі (фиг. 3). Після обрізки передньої частини (закованої для волочіння), наступна правка, якщо потрібно, виконується на валковому правильному стані. Операції калібровки

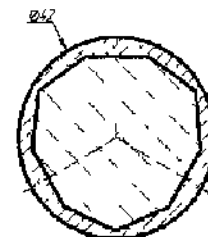
і поділу на стрічки доцільно виконувати протяганням оправки крізь профільну трубу на волочильному стані (Орро П.И., Осада Я.Е., Производство стальных тонкостенных труб, "Металлургиздат", 1951, с. 368).

Технічний результат запропонованого винаходу полягає насамперед у тому, що для одержання стрічок каркасу перфоратора замість високопродуктивного, але енергоємкого металургійного процесу гарячої прокатки з використанням великої кількості устаткування та інструменту, а тому маючого значні витрати на підготовку виробництва і сам процес виготовлення (до того ж з низькою точністю прокату) використовується технологія отримання холоднодеформованої профільної труби з розділенням її на окремі стрічки каркасу на завершальній стадії виробництва. Цей спосіб одержання має відносно малу вартість інструменту і переналадок обладнання, що дозволяє виробляти малі партії прокату при відносно низькій вартості. Крім того процес холодної прокатки або волочіння дозволяє отримати продукцію більш високої якості по точності геометричних розмірів прокату, міцності та чистоті поверхонь.

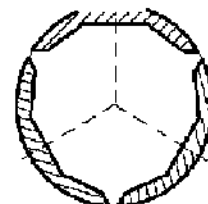
Для перевірки можливості та ефективності використання запропонованого способу одержання коробчатої стрічки каркаса безкорпусного перфоратора для бурових свердловин по технології описаній вище зі сталі марки Сталь 45 була виготовлена та випробувана партія стрічок для перфоратора типу ПБ2 – 42Н – 100/150. Якість поверхонь стрічок була досить високою, а їх міцність виявилась настільки високою, що вони без руйнування витримували відстріл зарядів не тільки в умовах бурових свердловин, заповнених рідиною, а і на поверхні, де демпфіруюча для бурової рідини відсутня.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71