



УКРАЇНА

(19) UA (11) 20277 (13) U  
(51) МПК (2006)  
G01V 13/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ЗРОЩУВАННЯ ЧАСТИН ГЕОФІЗИЧНИХ КАБЕЛІВ БЕЗ ЗБІЛЬШЕННЯ ДІАМЕТРА

1

2

(21) u200608146

(22) 20.07.2006

(24) 15.01.2007

(46) 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 р.

(72) Гладун Володимир Васильович, Нейдлін Георгій Соломонович, Івасів Василь Михайлович, Артим Володимир Іванович, Януш Степан Михайлович

(73) ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

(57) Спосіб зрощування частин геофізичних кабелів без збільшення діаметра, який полягає в підготовці броні з наступним з'єднанням центральної жили кабелю, укладці внутрішнього і зовнішнього повивів броні, ділянки з'єднання яких знаходяться в різних перерізах, який **відрізняється** тим, що з'єднання додатково зміцнюються скобами та стабілізуються регульованою фішерою з поступовим зменшенням діаметра до номінального.

Корисна модель відноситься до засобів геофізичних досліджень свердловин і зокрема до технологій зрощування і ремонту броньованих каротажних кабелів.

Відомий спосіб зрощування броньованих каротажних кабелів, в якому з метою підвищення міцності на розрив зварних стиків кусків кабелю між зустрічними кінцями дротин броні приварюють дротяну вставку, підібрану за міцністю та профілем таким чином, що її розривна міцність в тонкій частині не більша міцності на розрив дротин броні в місці зварювання, а допустиме абсолютне видовження перевищує абсолютне видовження дротин цілої броні не менше ніж на величину пружного ковзання зварних стиків при критичних навантаженнях на кабель, при чому вставки розміщуються так що відстань між суміжними вставками рівна або більша від подвоєної довжини ділянок дротин броні біля місця зварки.

Такий спосіб є трудомістким і ненадійним оскільки дротини в місці зварювання ламаються, особливо при проходженні через блок-баланс, а тим більше через ущільнюючий пристрій лубрикаторної установки [1].

Найбільш близький до запропонованого відомий спосіб зрощування кабелів, який полягає в підготовці броні з наступним з'єднанням центральної жили кабелю (ЦЖК), укладки внутрішнього і зовнішнього повивів броні, ділянки з'єднання яких знаходяться в різних перерізах. При цьому кінці дротин зовнішнього повиву згинаються і закладаються під сусідні дротини, що приводить до збіль-

шення діаметру кабелю в таких місцях на товщину дротини. Міцність з'єднання на розтяг при цьому зменшується і становить приблизно 70-75% від міцності цілого кабелю, тобто зменшується його вантажонесучість, що є недопустимо для геофізичних кабелів.

Також таке з'єднання є ненадійним і недовговічним, внаслідок того, що розплітаються кінці дротин зовнішнього повиву, що створює небезпеку при роботі в свердловинах під тиском з використанням лубрикаторних пристроїв [2].

Задачу даної корисної моделі є вдосконалення способу зрощування геофізичних кабелів без збільшення номінального діаметру, який кабель мав до моменту обриву, шляхом зменшення напружень в зоні зрощування кабелю із збереженням його початкового діаметру і міцності з'єднання та забезпеченням відповідної якості ізоляції в місці зрощення.

Задача вирішується тим, що у способі зрощування частин геофізичних кабелів без збільшення діаметру, який полягає в підготовці броні з наступним з'єднанням центральної жили кабелю (ЦЖК), укладки внутрішнього і зовнішнього повивів броні, ділянки з'єднання яких знаходяться в різних перерізах, згідно з винаходом з'єднання додатково зміцнюються скобами та стабілізуються регульованою фішерою з поступовим зменшенням діаметру до номінального.

Зміцнення скобами - забезпечує надійність кріплення кінців дротин в діаметрі кабелю і додаткове підвищення надійності з'єднання.

(19) UA (11) 20277 (13) U

Стабілізація кабелю - дозволяє зберегти його номінальний діаметр.

Корисна модель ілюструється кресленнями де на фігурі 1 зображено - схема розділення кабелю, на фігурі 2 - схема зворотного покриття з'єднання центральної жили кабелю, на фігурі 3 - регульована фішера для стабілізації кабелю після з'єднання, на фігурі 4 - вигляд А на фігурі 3, на фігурі 5 - вигляд В на фігурі 3.

На фігурі 1 зображено геофізичний кабель, що складається з 1 - центральної жили кабелю, 2 - ізоляції центральної жили кабелю, 3 - внутрішньої броні кабелю, 4 - зовнішньої броні кабелю.

Спосіб здійснюється наступним чином:

Проводиться початкове розділення кабелю (Фіг.1) з боку лебідки. Розплітають верхню сплітку. Її розділяють на дві рівні частини при парній кількості дротин, або з різницею в одну дротину при непарній. Довжина розмотаного вуска рівна 20-25м. Таким же чином проводиться розплітання нижньої оплітки. При цьому відстань між закінченням розділення зовнішньої і внутрішньої спліток повинна становити 20-50см. Відступивши 50-60см від кінця розділення нижньої оплітки, ЦЖК з ізоляцією видаляється. Повністю очищають 4см ізоляції ЦЖК, а на довжині 2см вона потоншується конусоподібно або циліндрично, як показано на фігурі 1.

Проводиться розділення іншої частини кабелю (Фіг.1). Верхню оплітку розплітають аналогічно як і на лебідковому куску кабелю на довжину 15-20м. На довжину 50-60см розплітають і вилучають внутрішню оплітку. На 4-хсм знімають ізоляцію кабелю. На 2-хсм потоншують ізоляцію кабелю.

Проводимо з'єднання і ізоляцію ЦЖК кабелю. Розпушується, а потім з'єднується струмопровідна жила кабелю. З'єднана жила кабелю обмотується однією дотиною лудженого або посрібленого монтажного дроту діаметром 0,2мм. Обмотка здійснюється з максимально малим кроком. Початок і кінець обмоточного дроту довжиною 4-5мм розпрямляють і укладають вздовж струмопровідних жил кабелю, що попереджує можливість проколу в подальшому нанесеній ізоляції. Струмопровідну жилу обмотують "фумом", наносячи 2-3 шари, а потім наносять гідрозахисну ізоляцію (гума, тонка ізострічка ПВХ). При цьому збільшення діаметра

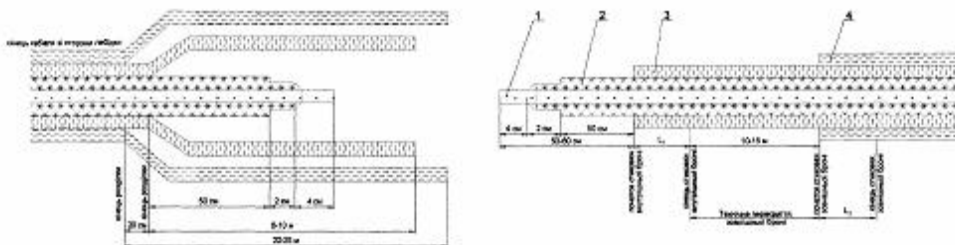
не повинно перевищувати 0,5-0,8мм. Далі проводиться зворотне покриття внутрішньою спліткою з'єднаної і ізольованої ЦЖК кабелю (Фіг.2). Внутрішня броня оплітається на звільнену від неї ЦЖК і місце з'єднання ЦЖК, перекиваючи їх до початку стиковки внутрішньої броні. При стикованні розплітається внутрішня броня кабелю, що знаходиться з боку приладу. Ділення оплітки на дві частини проводиться згідно з розрахунку стиковки жил внутрішньої броні. Стиківка проводиться послідовно суміжних дротин оплітки кабелю одна до другої. Кожна послідовна дротина стиковується через 7-10 витків повиву оплітки. Після закінчення стиковки внутрішньої броні проводиться перекриття зовнішньою бронєю. Зовнішня броня наплітається на внутрішню. Перекриття проводиться з розрахунку, що початок стиковки зовнішньої броні буде проводитись через 10-15м після закінчення стиковки внутрішньої броні, що попередить розтягування з'єднаних частин кабелю.

Технологія з'єднання зовнішньої сплітки аналогічна технології з'єднання внутрішньої. При віддаленні з'єднуючих дротин броні допускається відстань між ними 1-2мм на внутрішній броні і 2-3мм на зовнішній. При цьому внутрішня броня не зварюється і не закріплюється скобами. Далі проводиться закріплення дротин і стабілізація кабелю. Закріплення дротин зовнішньої броні проводиться за допомогою металевих скоб, які виготовляються із листової нержавіючої сталі товщиною 0,10-0,15мм. Для встановлення скоби на відстані 8-10см від місця встановлення з обох боків закріплюються струбцини. Кабель розкручується і під "ослаблену" броню вставляються скоби, по одній на кожний кінець дротини.

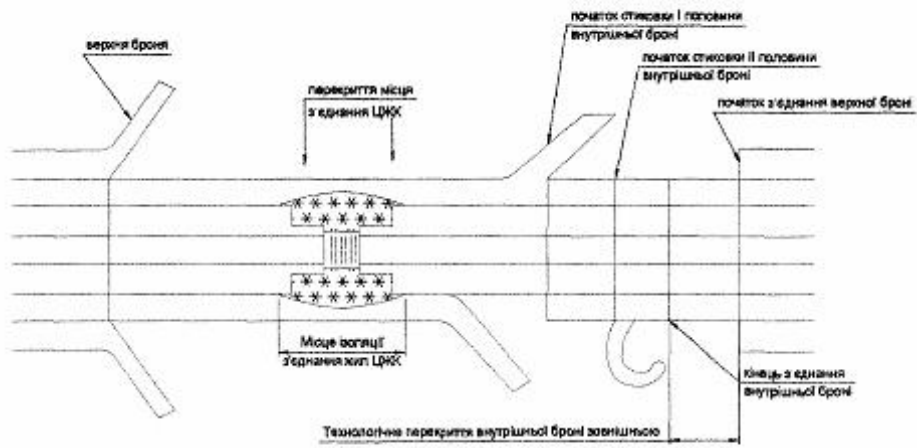
Стабілізація кабелю проводиться за допомогою регульованої фішери (Фіг.3), яка встановлюється на кабель і протягається по ньому з поступовим зменшенням діаметру доводячи його в районі з'єднання до номінального.

Література:

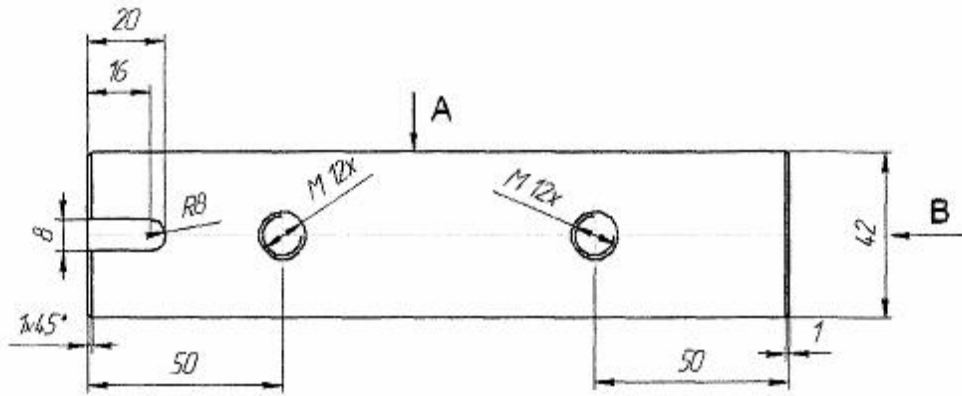
1. Авторське свідоцтво СРСР №525040, G01V 13/00.
2. Горбунко Л.А. Каротажные кабели и их эксплуатация М., «Недра», 1978, с. 142-143 (прототип).



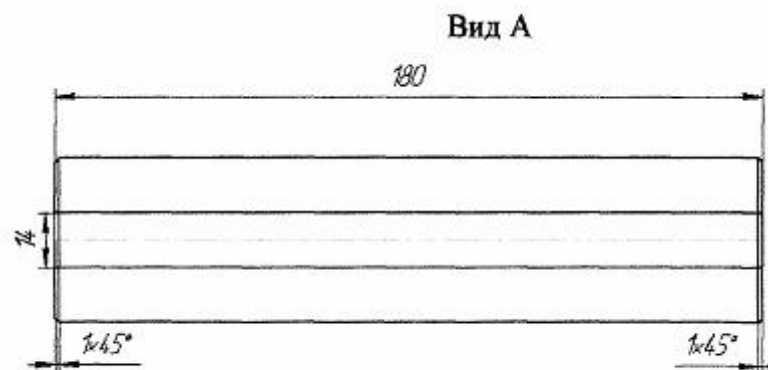
Фіг. 1



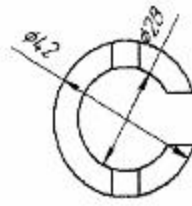
Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4



Фиг. 5