



УКРАЇНА

(19) UA (11) 63346 (13) U
(51) МПК (2011.01)
E21B 17/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ З'ЄДНАННЯ СТАЛЕВОЇ ГОЛОВКИ З ПОЛІМЕРНО-КОМПОЗИЦІЙНИМ ТІЛОМ ПОРОЖНИСТОЇ НАСОСНОЇ ШТАНГИ

1

2

(21) u201102012

(22) 21.02.2011

(24) 10.10.2011

(46) 10.10.2011, Бюл.№ 19, 2011 р.

(72) КОПЕЙ БОГДАН ВОЛОДИМИРОВИЧ, КУЗЬ-МІН ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСІЙОВИЧ, БІЛЬЧЕНКО ДМИТРО ОЛЕКСАНДРОВИЧ, КОПЕЙ ВОЛОДИМИР БОГДАНОВИЧ

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

(57) Спосіб з'єднання сталеві головки з полімерно-композиційним тілом порожнистої насосної

штанги, що включає просочення розпушеного кінця епоксидним клеєм для забезпечення нерухомого зчеплення, після збирання сталеву головку обтискають навколо полімерно-композиційного тіла порожнистої насосної штанги штампом, який **відрізняється** тим, що отвір під штангу має кільцевий переріз з клиноподібними виточками, які заповнюються епоксидним клеєм, а для збирання цього з'єднання сталеву головку виконують з двох частин, які з'єднують між собою різьбовим з'єднанням.

Корисна модель належить до області експлуатації нафтових свердловин і може бути використана для видобутку нафти штанговими свердловинними насосами.

Штанги призначені для передачі руху від наземного приводу до свердловинного насоса.

У вітчизняній промисловості для виготовлення насосних штанг, як правило, використовують сталь. Досвід іноземних фірм, які останні роки застосовують склопластикові насосні штанги, свідчить про ряд переваг таких штанг над сталевими: збільшення корозійної стійкості, зниження ваги колони насосних штанг, підвищення продуктивності, зменшення максимального навантаження на полірований шток, зменшення мінімального навантаження, зменшення крутного моменту та споживання електроенергії (Матвейчук А.Т., Михайлов І.В. Опыт применения стеклопластиковых насосных штанг за рубежом // Обзор информ. Сер. Нефтепромышленное дело. - М.: ВНИИОЭНГ, 1985. - 18 с). Одним із недоліків склопластикових насосних штанг є ненадійне з'єднання полімерно-композиційного стержня зі сталевими головками.

Відома конструкція головки насосної штанги (Патент США №4430018 кл. F16B 11/00 07.02.84р.), яка складається зі сталеві головки на кінці пластикового штока. Головка працює під дією поздовжніх розтягуючих зусиль і складається з циліндричного тіла, що облицьовує шток, і кінця з різьбою для з'єднання з муфтою. Тіло головки має отвір з спіральними клиноподібними канавками, поверхня яких має радіальний нахил під кутом у

напрямку поздовжньої осі тіла головки. Внутрішня кромка канавок відповідає зовнішній поверхні пластикового штока. Канавки заповнюються клейовою речовиною, яка забезпечує нерухоме зчеплення зі штангою і рухоме з'єднання з канавками.

Для запропонованого способу з'єднання полімерно-композиційної насосної штанги зі сталеву головкою найбільш близькою є конструкція (патент України МП20К Е21В 17/00).

З'єднання сталеві головки з полімерно-композиційним тілом насосної штанги забезпечується тим, що кінець полімерно-композиційної насосної штанги, який входить в сталеву головку, та отвір сталеві головки виконують ступінчастими. На останньому ступені з найменшим діаметром гнізда сталеві головки використовують виточку. В отвір поміщують сталеву вставку з конусним торцем із кутом конусності 100... 120° для розпирання розпушеного на довжину виточки і просоченого епоксидним клеєм кінця полімерно-композиційного тіла штанги, який запресовують в головку і обтискають в декількох місцях разом з металеву головою триступеневим штампом для заклинювання і запобігання роз'єднанню пластикового штока під дією поздовжніх розтягуючих навантажень.

Недоліком вищеписаних конструкцій є те, що даний варіант з'єднання призначений для суцільних склопластикових штанг, отже його неможливо використати для з'єднання порожнистих насосних штанг. Це пов'язано з тим, що переріз тіла штанги має кільцеву форму і помістити полімерно-

UA (19) 63346 (11) (13) U

композиційну штангу в сталеву головку неможливо.

Під час експлуатації полімерно-композиційних насосних штанг, сталеві головки руйнуються під дією корозії, пошкоджуються при терті об стінки насосно-компресорних труб, виходить із ладу різьбове з'єднання. В той час як пластикові штоки залишаються неушкодженими, виникає необхідність заміни сталевих головок на нові.

Задачею запропонованої корисної моделі є створення порожнистої полімерно-композиційної насосної штанги підвищеної міцності і з'єднання кріплення склопластикового стержня з металевою головкою.

Для вирішення цієї задачі запропонована штанга, яка складається з полімерно-композиційного стержня та металевої головки. Сталева головка виготовляється з двох частин, що з'єднуються між собою за допомогою різі. При з'єднанні двох частин сталеві головки утворюється кільцевий отвір, в який вставляється полімерно-композиційна штанга. Поверхня сталеві головки, що контактує з тілом штанги має клиноподібні кільцеві виточки, які заповнюються епоксидним клеєм. Кінець порожнистої полімерно-композиційної штанги виконують розпушеним. Для надійнішої фіксації сталеві головки на кінці полімерно-композиційної штанги головку обтискають шістнадцятигранним штампом.

Сталеву головку виконують роз'ємною для того, щоб можна було її обтиснути навколо порожнистої полімерно-композиційної штанги. Клиноподібні кільцеві виточки в сталевій головці необхідні для того, щоб при заповненні клеєм там утворилися клини. Ці клини при дії осьового навантаження на штангу будуть утримувати сталеву головку на міс-

ці. А для кращої фіксації головки, кінець полімерно-композиційної штанги виконують розпушеним і просочують епоксидним клеєм.

На фіг. 1 - представлено з'єднання головки з полімерно-композиційним тілом в зібраному вигляді;

На фіг.2 - представлена нижня половина сталеві головки;

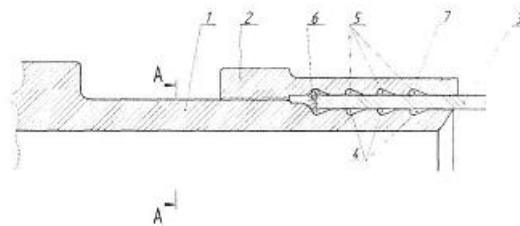
На фіг. 3 - представлена верхня половина сталеві головки;

На фіг. 4 - представлено тіло полімерно-композиційної штанги;

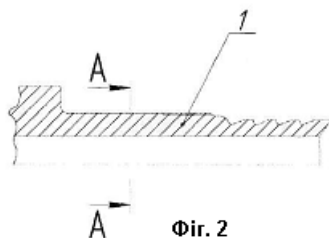
На фіг. 5 - представлений вид перерізу А-А на фіг. 1.

З'єднання складається з металевої головки, яка має нижню 1 і верхню 2 частини, що з'єднуються між собою різьбою, полімерно-композиційне тіло насосної штанги 3 фіксується в металевій головці клейовими клинами 4 і 5 та за допомогою розпушеної частини 6 тіла штанги. В процесі монтажу головка 2 обтискається штампами (не показані на фігурі) навколо склопластикового тіла 3 по поверхні 7. Для недопущення деформації головки і тіла при обтисканні в внутрішній отвір 8 металеві головки вставляється металевий стержень (не показаний на фігурі). При навантаженні такого з'єднання, розтягуючи зусиллям, клини 4 і 5 впираються в склопластикове тіло штанги і створюється ефект клина.

При проведенні заміни спрацьованих сталевих головок зовнішню частину сталеві головки попередньо нагрівають струмом високої частоти. При цьому епоксидний клей пом'якшується, що полегшує витягування полімерно-композиційного тіла штанги зі сталеві головки.



Фиг. 1

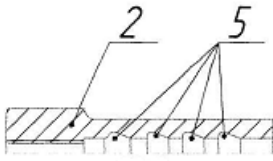


Фиг. 2

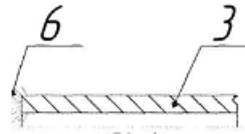
5

63346

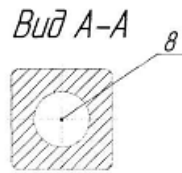
6



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5