



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **94920** (13) **U**
(51) МПК
E21B 33/13 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2014 05624	(72) Винахідник(и):	Кривуля Сергій Вікторович (UA), Коцаба Василь Іванович (UA), Росляков В'ячеслав Олексійович (UA), Семеняка Олександр Григорович (UA), Дмитрієв Віктор Борисович (UA), Зеленський Володимир Юрієвич (UA), Сало Василь Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки:	26.05.2014	(73) Власник(и):	ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "УКРГАЗВИДОБУВАННЯ", вул. Кудрявська, 26/28, м. Київ, 04053 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.12.2014	(74) Представник:	Савченко Галина Миколаївна, реєстр. №291
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.12.2014, Бюл.№ 23		

(54) СПОСІБ УСУНЕННЯ НЕГЕРМЕТИЧНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ КОЛОНИ ТА КАНАЛІВ ПЕРЕТОКУ ГАЗУ В ЗАЦЕМЕНТОВАНОМУ МІЖКОЛОННОМУ ПРОСТОРІ

(57) Реферат:

Спосіб усунення негерметичності експлуатаційної колони та каналів перетоку газу в зацементованому міжколонному просторі включає нагнітання в міжколонний простір свердловини герметизуючої суміші. Попередньо внутрішню стінку експлуатаційної колони в затрубному просторі очищують розчином, який містить: метиловий спирт, неіоногенну поверхнево-активну речовину та воду. Після опускання герметизуючої суміші і її потрапляння в канали перетоку, в затрубний простір закачують воду, яка при взаємодії з герметизуючою сумішшю, що містить: спиртовий розчин кремнієорганічної речовини, поліакриламід та твердий наповнювач, приводить до кристалізації та гелеутворення в місцях негерметичності експлуатаційної колони та каналах перетоку газу в зацементованому міжколонному просторі.

UA 94920 U

Корисна модель належить до нафтогазовидобувної промисловості і може бути використана для ліквідування міжколонних тисків газу у експлуатаційних свердловинах.

Однією з причин виникнення міжколонних тисків є міжколонні перетоки, що виникають через негерметичність нещільності різьбових з'єднань та стиків секцій експлуатаційної колони та канали міграції газу по негерметично зацементованому міжколонному просторі при експлуатації свердловини.

Відомий спосіб відновлення герметичності міжколонного простору свердловини є спосіб ліквідації міжколонних перетоків газу в свердловинах шляхом закачування насиченого водного розчину мінеральної солі (патент Російської Федерації № 2017935, МПК⁵ E21B33/138, публ. 15.08.1994), що включає прогрівання свердловини перед закачуванням закупорюючого розчину на 15-30 °С вище температури гірських порід, а після закачування закупорюючого розчину свердловину охолоджують до початкової температури, при цьому як закупорюючий розчин використовують нагрітий до температури свердловини насичений водний розчин солі, розчинність якої у воді знижується при пониженні температури. Як сіль використовують хлористий амоній.

Недоліками вказаного способу є незначна глибина проникнення розчину внаслідок звуження флюїдопровідних каналів при нагріві стовбура свердловини і температурного розширення обсадної колони, а водний розчин солі не є тампонажним матеріалом і нездатний утворювати у флюїдопровідному каналі композицію, що має міцність, водогазопроникністю, хімічною інертністю по відношенню до металу обсадних колон. Також у випадку пуску свердловини в роботу відбувається прогрівання свердловини, що призводить до розчинення кристалів солі і, як наслідок, виникнення гідравлічних зв'язків між газонасиченим пластом і даною поверхнею свердловини.

Відомий спосіб відновлення герметичності обсадної колони (АС СРСР № 1624127, МПК E21B33/13, публ. 30.01.1991) сутність якого полягає в закачуванні в затрубний простір ізоляційного складу з подальшим закачуванням його в місце негерметичності обсадної колони, при цьому перед закачуванням ізоляційного складу в місце негерметичності проводять його газування в стовбурі свердловини циклічними змінами витрати газу через ізоляційний склад шляхом періодичного відкриття і закриття затрубного простору.

Недоліком цього способу є те, що для проведення робіт необхідно витратити великий об'єм газу для спінювання розчину. Крім того, неможливо контролювати процес спінювання.

Найбільш близьким аналогом до запропонованого є спосіб ліквідації міжколонних газопроявів по зазорах різьбових з'єднань експлуатаційної колони газової свердловини (патент України № 63269, МПК E21B33/13, E21B33/14, C09K8/42, публ. 15.01.2004), що включає закачування герметизуючої суміші, яка складена з наступних компонентів, мас. %:

спиртового розчину	
кремнієорганічної речовини	
АКОРБ-100	15-55
регулятора швидкості	
кристалізації	0,1-0,3
азбестової крихти	10-15
гумової крихти	10-15
фторопластового порошку	20-25
води	решта,

а високопластичний фторопластовий порошок, попадаючи з герметизуючою сумішшю в зазори різьбових з'єднань, надійно герметизує їх.

Недоліком цього способу є велика імовірність кристалізації при взаємодії спиртового розчину кремнієорганічної речовини АКОР Б-100 з водою ще на стадії приготування, що унеможлиблює закачування розчину.

Задачею корисної моделі є відновлення герметичності експлуатаційної колони та цементного каменю за рахунок герметизації місць негерметичності експлуатаційної колони, як приклад у різьбових з'єднаннях та стику секцій колони, заповнення каналів міграції газу в цементному камені ізолюючим розчином і створення в інтервалі газопровідного каналу міцної, непроникної і довговічної композиції.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в процесі відновлення герметичності експлуатаційної колони та цементного каменю, що включає закачування порціями в затрубний простір свердловини герметизуючої суміші, згідно з запропонованою корисною моделлю, попередньо внутрішню стінку експлуатаційної колони в затрубному просторі очищують розчином, який містить, мас. %:

метиловий спирт	20-50
-----------------	-------

неіоногенна поверхнево-активна речовина (ПАР)	0,2-2,0
вода	решта,
а після опускання герметизуючої суміші, що містить, мас. %:	
спиртовий розчин кремній органічної речовини (АКРОН, АКРОН-РК)	80-90,
поліакриламід (ПАА)	10-20,
твердий наповнювач (за необхідністю)	2,5-3

за рахунок різниці тисків між затрубним і міжколонним суміш потрапляє в місця негерметичності, після чого в затрубний простір закачують воду в об'ємі герметизуючої суміші. Вода, опускаючись по затрубному простору, взаємодіє зі спиртовим розчином кремній органічної речовини та ПАА, викликаючи реакцію гідролізу, що призводить до кристалізації та гелеутворення в місцях негерметичності експлуатаційної колони та каналах перетоку газу в зацементованому міжколонному просторі.

Застосування запропонованого способу забезпечить відновлення герметичності експлуатаційної колони, цементного каменю за рахунок герметизації місць негерметичності експлуатаційної колони у різьбових з'єднаннях, стику секцій колони, місць пошкодження та заповнення каналів міграції газу в цементному камені ізолюючим розчином і створення в інтервалі газопровідного каналу міцної, непроникної і довговічної композиції.

Використання запропонованого способу дає наступні переваги: незначна тривалість ремонтних; надійний і довговічний ефект після застосування; простота технологічного процесу.

Спосіб використовують таким чином.

Для підвищення ефективності проведення процесу свердловину зупиняють для набору статичного тиску, для чого на пригирловій обв'язці свердловини, в залежності від схеми обв'язки, вирівнюють тиски в трубному і затрубному просторі за рахунок їх з'єднання. Стравляють тиск в міжколонному просторі, після чого в ємність насосного агрегату заливають кремнійорганічну речовину АКРОН (АКРОН-РК) і, при постійному перемішуванні, додають поліакриламід (ПАА). За необхідністю, при значних міжколонних перетоках газу, за допомогою змішувача, наприклад інжекторного, який під'єднують в нагнітальну лінію, додають твердий наповнювач (азбестова крихта, фторопластовий порошок, крейда тонкодисперсна тощо). Герметизуючу суміш закачують в затрубний простір при тиску, який на 5-7 % перевищує тиск в затрубному просторі, і продавляють з нагнітальної лінії метанолом в об'ємі нагнітальної лінії. Закривають засувку затрубного простору. В залежності від глибини свердловини витримують період часу, що достатній для опускання герметизуючої суміші в затрубному просторі вниз по колоні.

При однаковому тиску в трубному і затрубному просторах відбувається повільне опускання герметизуючої суміші в затрубному просторі вниз по колоні, починають повільний підйом пачки. Для цього відкривають засувку затрубного простору на лінію глушіння і випускають газ на технологічний амбар. За рахунок перепаду тиску відбувається підймання герметизуючої суміші в затрубному просторі до гирла свердловини. Випускання газу здійснюють до моменту появи слідів суміші на технологічному амбарі, після чого закривають засувку затрубного простору і повторюють опускання суміші. Продувають затрубний простір на амбар.

Після цього в затрубний простір свердловини закачують воду в об'ємі, рівному об'єму герметизуючої суміші. Об'єм води визначається часом, необхідним для втрати текучості суміші в залежності від інтенсивності міжколонних перетоків газу. Закривають міжколонний простір. Свердловину пускають в роботу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб усунення негерметичності експлуатаційної колони та каналів перетоку газу в зацементованому міжколонному просторі, що включає нагнітання в міжколонний простір свердловини герметизуючої суміші, який **відрізняється** тим, що попередньо внутрішню стінку експлуатаційної колони в затрубному просторі очищують розчином, який містить, мас. %:

метиловий спирт	20-50
неіоногенна поверхнево-активна речовина (ПАР)	0,2-2,0
вода	решта,

а після опускання герметизуючої суміші і її потрапляння в канали перетоку, в затрубний простір закачують воду, яка при взаємодії з герметизуючою сумішшю, що містить, мас. %:

спиртовий розчин кремній
органічної речовини (АКРОН,

АКРОН-РК) 80-90

поліакриламід (ПАА) 10-20

твердий наповнювач (за

необхідністю) 2,5-3,0

приводить до кристалізації та гелеутворення в місцях негерметичності експлуатаційної колони та каналах перетоку газу в зацементованому міжколонному просторі.

5

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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

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