



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2013140399/03, 25.10.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

24.10.2011 US 13/279,461;

31.01.2011 US 61/437,756

(43) Дата публикации заявки: 10.03.2015 Бюл. № 7

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 02.09.2013

(86) Заявка РСТ:

US 2011/057578 (25.10.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2012/106017 (09.08.2012)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**БЭЙКЕР ХЬЮЗ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)**

(72) Автор(ы):

**ЦЮЙ Ци (US),****ВИПУЛАНАНДАН К. (US),****ХЬЮСТОН Марк Х. (US)**(54) **УСТРОЙСТВО И СПОСОБЫ ОТСЛЕЖИВАНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ТЕКУЧЕЙ СРЕДЫ ГИДРОРАЗРЫВА В ПОДЗЕМНОМ ПЛАСТЕ**

(57) Формула изобретения

1. Способ определения местоположения текучей среды гидроразрыва в подземном пласте, доступном через подземную скважину, содержащий:

создание специализированных добавок в текучей среде гидроразрыва;

нагнетание текучей среды гидроразрыва со специализированными добавками в пласт;

в процессе перемещения текучей среды гидроразрыва через пласт отверждение специализированных добавок для образования барьера на пути текучей среды гидроразрыва, временно блокирующего дополнительное продвижение текучей среды гидроразрыва через пласт;

создание пика давления в скважине;

в ответ на контакт пика давления с барьером генерирование, по меньшей мере, одного сигнала;

обнаружение, по меньшей мере, одного сигнала; и

на основе обнаружения, по меньшей мере, одного сигнала, определение данных о местоположении текучей среды гидроразрыва на месте барьера или вблизи места барьера.

2. Способ по п. 1, дополнительно включающий в себя определение расстояния до

места барьера в режиме реального времени.

3. Способ по п. 1, дополнительно включающий в себя создание специализированных добавок во фронте текучей среды гидроразрыва, дополнительно, при этом, формируется барьер вблизи фронта текучей среды гидроразрыва.

4. Способ по п. 3 дополнительно включающий в себя обеспечение образование многочисленных фронтов текучей среды гидроразрыва и барьеров.

5. Способ по п. 3 дополнительно включающий в себя пробивание барьера на пике давления, при этом, пробивание барьера вызывает генерирование, по меньшей мере, одного сигнала.

6. Способ по п. 5, в котором специализированные добавки отверждаются в нужное время, дополнительно включающий в себя после пробивания барьера дополнительное продвижение текучей среды гидроразрыва через подземный пласт.

7. Способ по п. 3, в котором специализированные добавки отверждаются несколько раз во время продвижения текучей среды гидроразрыва через подземный пласт, обеспечивая определение нескольких последовательных местоположений фронта текучей среды гидроразрыва.

8. Способ по п. 1, дополнительно включающий в себя специализированные добавки, образующие барьер, имеющий минимальную толщину, требуемую для отражения пика давления.

9. Способ по п. 1, дополнительно включающий в себя удаление специализированных добавок после пробивания барьера.

10. Способ по п. 1, дополнительно включающий в себя оборудование, по меньшей мере, одного датчика или приемника в скважине для обнаружения, по меньшей мере, одного сигнала.

11. Способ по п. 10, в котором сигнал является отраженным импульсом давления, дополнительно включающий в себя использование времени вступления отраженного импульса давления, по меньшей мере, на одном датчике или приемнике для определения расстояния до барьера.

12. Способ по п. 11, дополнительно включающий в себя определение направления, по меньшей мере, от одного датчика или приемника на барьер.

13. Способ по п. 10, в котором сигнал является акустической волной.

14. Способ по п. 1, дополнительно включающий в себя в ответ на пик давления, входящий в контакт с барьером, влияние барьера на окружающую горную породу в смежном подземном пласте, причем, окружающая горная порода обеспечивает генерирование, по меньшей мере, одного обнаруживаемого сигнала.

15. Способ по п. 14, в котором, по меньшей мере, один сигнал генерируется при разрушении окружающей горной породы.

16. Способ по п. 10, дополнительно включающий в себя биоразложение специализированных добавок.

17. Способ по п. 1 дополнительно включающий в себя создание гелеобразующего цементного раствора в специализированных добавках.

18. Способ по п. 17 дополнительно включающий в себя разработку гелеобразующего цементного раствора с прогнозируемым и/или регулируемым временем гелеобразования, при этом, специализированные добавки отверждаются для образования барьера в определенное время.

19. Способ по п. 17, дополнительно включающий в себя разработку гелеобразующего цементного раствора с прогнозируемыми и/или регулируемыми характеристиками расширения.

20. Текучая среда гидроразрыва, содержащая отверждающийся и расширяющийся гелеобразующий цементный раствор, причем, цементный раствор

содержит, по меньшей мере, один полимер, выбранный из группы, состоящей из гомополимеров и сополимеров амидов, акрилатов, акриламидов, природного гуара и производных гуара, при этом, по истечении некоторого периода времени после ввода в подземный пласт и распространения текучей среды гидроразрыва через подземный пласт, цементный раствор затвердевает и образует временный водонепроницаемый твердый барьер, с возможностью отражения импульса давления и пробивания таким импульсом.

21. Текучая среда гидроразрыва по п. 20, в которой, по меньшей мере, один полимер выбран из группы, состоящей из полиамидов, полиакрилатов и полиакриламидов.

22. Текучая среда гидроразрыва по п. 21, в которой по меньшей мере, один полимер является оксипропил производным гуаровой смолы.

23. Текучая среда гидроразрыва по п. 21, в которой цементный раствор дополнительно содержит загуститель.

24. Текучая среда гидроразрыва по п. 21, в которой цементный раствор имеет прогнозируемое и/или регулируемое время гелеобразования.

25. Текучая среда гидроразрыва по п. 21, в которой цементный раствор имеет прогнозируемые и/или регулируемые характеристики расширения.

А 6630713102 RU

RU 2013140399 А