



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2014111001/03, 08.09.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 08.09.2011

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2015 Бюл. № 29

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 08.04.2014

(86) Заявка РСТ:
EP 2011/065521 (08.09.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/034184 (14.03.2013)

Адрес для переписки:

197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-ПАТЕНТ", М.В. Хмара

(71) Заявитель(и):

СТАТОЙЛ ПЕТРОЛЕУМ АС (NO)

(72) Автор(ы):

МАТИСЕН Видар (NO),
ААКРЕ Хаавард (NO),
ГРЁСТАД Торстейн (NO)(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОТОКОМ ТЕКУЧЕЙ СРЕДЫ,
ПОСТУПАЮЩЕЙ В ТРУБОПРОВОД

(57) Формула изобретения

1. Способ управления потоком флюида, поступающего в добычной трубопровод тяжелой нефти, отличающийся тем, что содержит этапы, на которых:

- локально уменьшают приток в указанную добычную трубу из областей местного перегрева при помощи устройств управления притоком, содержащих внутри своего корпуса подвижный затвор, выполненный с возможностью автономного регулирования потока флюида через устройства управления притоком на основе эффекта Бернулли;
- увеличивают приток в указанную добычную трубу на отдалении от указанных областей местного перегрева при помощи указанных устройств управления притоком для локального увеличения притока; и
- усиливают депрессию в указанной добычной трубе при помощи инжектора для впрыскивания газообразной среды в месте расположения указанных устройств управления притоком или ниже их по потоку.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что управление устройствами управления притоком осуществляют в зависимости от, по меньшей мере, одного из следующего: состав, плотность и/или вязкость флюида.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что уменьшение притока в участках добычного трубопровода, где флюид в пласте находится в своей точке кипения или выше нее, осуществляют посредством, по меньшей мере, частичного закрытия указанных устройств управления притоком.

4. Способ по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что уменьшение притока через устройства управления притоком осуществляют при помощи подвижного затвора, автономно уменьшающего поток флюида в ответ на увеличение скорости потока и/или на уменьшение вязкости флюида.

5. Способ по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что уменьшение притока через устройства управления притоком осуществляют при помощи подвижного затвора, автономно уменьшающего поток флюида в ответ на повышение температуры флюида.

6. Способ по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что увеличение притока в участках добычного трубопровода, где флюид в пласте находится ниже своей точки кипения, осуществляют при помощи указанных автономных устройств управления притоком.

7. Способ по п. 6, отличающийся тем, что увеличение притока через устройства управления притоком осуществляют при помощи подвижного затвора, автономно увеличивающего поток флюида в ответ на уменьшение скорости потока и/или на увеличение вязкости флюида.

8. Способ по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что управление расходом флюида ниже по потоку от указанных устройств управления потоком осуществляют при помощи управляемого инжектора.

9. Способ по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что ограничение падения давления в добычном трубопроводе осуществляют при помощи добычного дросселя, расположенного выше по потоку от инжектора.

10. Способ по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что указанный добычной трубопровод содержит верхнюю добычную трубу, дренажную трубу и пятку, соединяющую верхнюю добычную трубу с дренажной трубой.

11. Способ по п. 10, отличающийся тем, что дополнительно содержит этап, на котором впрыскивают газообразную среду в месте нахождения пятки или ниже ее по потоку.

12. Система добычи тяжелой нефти, содержащая добычной трубопровод для дренирования текучей среды из коллекторного пласта, имеющий множество участков, каждый из которых снабжен одним или более устройствами управления притоком, каждое из которых соединяет указанный пласт с потоковым пространством внутри указанного добычного трубопровода, отличающаяся тем, что дополнительно содержит:

устройства управления притоком, каждое из которых внутри своего корпуса содержит подвижный затвор, выполненный с возможностью автономного регулирования потока флюида через устройство управления притоком на основе эффекта Бернулли; и инжектор для впрыскивания газообразной среды в месте нахождения устройств управления притоком или ниже их по потоку с целью усиления депрессии в указанном добычном трубопроводе;

причем указанные устройства управления притоком выполнены с возможностью локального уменьшения притока из областей местного перегрева и/или увеличения притока на отдалении от таковых областей.

13. Система добычи по п. 12, отличающаяся тем, что указанный добычной трубопровод содержит верхнюю добычную трубу, дренажную трубу и пятку, соединяющую указанную верхнюю добычную трубу с указанной дренажной трубой.

14. Система добычи по п. 13, отличающаяся тем, что указанный инжектор выполнен с возможностью впрыска указанной газообразной среды в месте нахождения пятки или ниже ее по потоку.

15. Система добычи по любому из пп. 12 или 13, отличающаяся тем, что указанные устройства управления притоком выполнены с возможностью реагирования, по меньшей мере, на состав и/или вязкость флюида.

16. Система добычи по любому из пп. 12 или 13, отличающаяся тем, что указанные

устройства управления притоком выполнены с возможностью, по меньшей мере, частичного закрытия для уменьшения притока в участках дренажной трубы, где флюид в пласте находится в своей точке кипения или выше нее.

17. Система добычи по любому из пп. 12 или 13, отличающаяся тем, что подвижный затвор каждого устройства управления притоком выполнен с возможностью автономного уменьшения потока флюида через устройства управления притоком в ответ на увеличение скорости потока и/или уменьшение вязкости флюида.

18. Система добычи по любому из пп. 12 или 13, отличающаяся тем, что подвижный затвор каждого устройства управления притоком выполнен с возможностью автономного уменьшения потока флюида через устройства управления притоком в ответ на повышение температуры флюида.

19. Система добычи по любому из пп. 12 или 13, отличающаяся тем, что указанные устройства управления притоком выполнены с возможностью открывания для увеличения притока в участках добычного трубопровода, где флюид в пласте находится ниже своей точки кипения.

20. Система добычи по любому из пп. 12 или 13, отличающаяся тем, что подвижный затвор каждого устройства управления притоком выполнен с возможностью автономного увеличения потока флюида через устройство управления притоком в ответ на уменьшение скорости потока и/или увеличение вязкости флюида.

21. Система добычи по любому из пп. 12 или 13, отличающаяся тем, что инжектор является управляемым инжектором, выполненным с возможностью управления расходом потока флюида ниже по потоку от устройств управления притоком.

22. Система добычи по любому из пп. 12 или 13, отличающаяся тем, что ниже по потоку от инжектора размещен добычной дроссель, предназначенный для ограничения падения давления в добычном трубопроводе.

23. Способ применения устройств управления притоком в добычном трубопроводе тяжелой нефти, каждое из которых внутри своего корпуса содержит подвижный затвор, выполненный с возможностью автономного регулирования потока флюида через устройство управления потоком на основе эффекта Бернулли, отличающийся тем, что содержит этапы, на которых: локальное уменьшение притока из областей местного перегрева осуществляют при помощи указанных устройств управления притоком; и увеличивают приток на отдалении от областей местного перегрева при помощи указанных устройств управления притоком с тем, чтобы локально увеличить приток.

24. Способ по п. 23, отличающийся тем, что дополнительно содержит признаки любого из пп. 1 или 2.