



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 149 259** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **E 21 B 43/25**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 98114459/03, 14.07.1998

(24) Дата начала действия патента: 14.07.1998

(46) Дата публикации: 20.05.2000

(56) Ссылки: SU 1537798 A2, 23.01.1990. RU 2071556 C1, 10.01.1997. US 4716967 A, 05.01.1998. БЕРНШТЕЙН М.А. Тепловые методы разработки нефтяных месторождений и обработки призабойных зон пласта. - М: ВНИИОЭНГ, 1971, с.255 - 256.

(98) Адрес для переписки:
193144, Санкт-Петербург, а/я 52, ЗАО "РЭНЕС"

(71) Заявитель:

Закрытое акционерное общество "РЭНЕС"

(72) Изобретатель: Кожемякин Ю.Д.

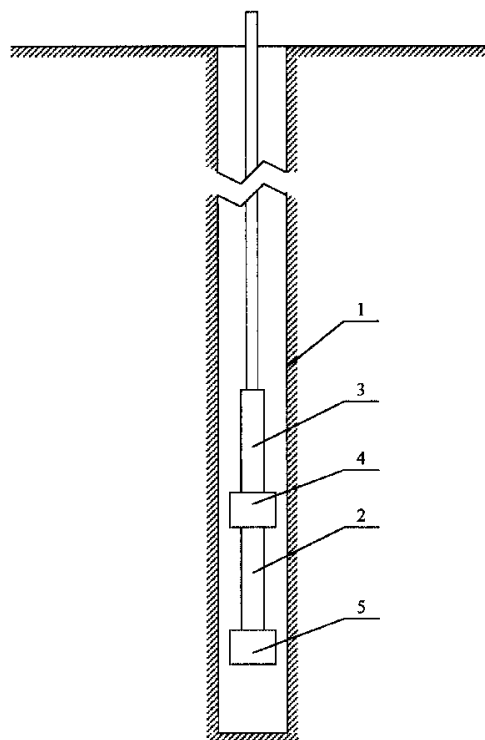
(73) Патентообладатель:

Закрытое акционерное общество "РЭНЕС"

(54) ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИЗАБОЙНУЮ ЗОНУ

(57) Реферат:

Изобретение относится к горному делу и может быть использовано для освоения и восстановления дебита эксплуатационных скважин, понизившегося вследствие кольматации пласта. Одновременно спускают в скважину генератор теплоты и погружной электронасос. Повышают давление нагревом жидкости до изменения ее агрегатного состояния в изолированном пакерами интервале скважины против продуктивного коллектора. Снижение давления осуществляют остыванием и конденсацией скважинной жидкости. Количество циклов нагрева жидкости определяют мощностью и заданной степенью обработки продуктивного пласта до достижения декольматации. Контроль дебита осуществляют в процессе подъема скважинной жидкости на поверхность оценкой консистенции скважинной жидкости без извлечения генератора теплоты. Повышается эффективность воздействия на малодебитный коллектор при одновременном снижении материальных и трудовых затрат. 1 ил.



RU 2 149 259 C1

RU 2 149 259 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 149 259** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **E 21 B 43/25**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 98114459/03, 14.07.1998

(24) Effective date for property rights: 14.07.1998

(46) Date of publication: 20.05.2000

(98) Mail address:
193144, Sankt-Peterburg, a/ja 52, ZAO "REhNES"

(71) Applicant:
Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo "REhNES"

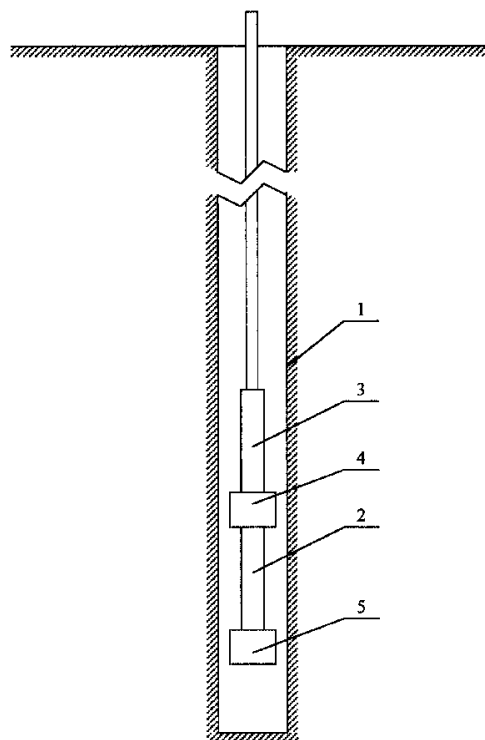
(72) Inventor: Kozhemjakin Ju.D.

(73) Proprietor:
Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo "REhNES"

(54) THERMODYNAMIC METHOD FOR TREATING OF BOTTOM-HOLE ZONE

(57) Abstract:

FIELD: mining industry. SUBSTANCE: method can be used for obtaining and restoring of output of producing wells which is dropped due to sedimentation of bed. According to method, heat generator and immersed-type electric pump are simultaneously lowered into well. Pressure is increased by heating of liquid until changing its physical state within interval of well isolated by packers against productive reservoir. Reduction of pressure is achieved by cooling and condensation of liquid found in well. Number of liquid heating cycles is determined by power and preset degree of treating productive bed until achievement of desedimentation. Output of well is monitored in process of raising liquid from well to surface by evaluation of consistency of liquid in well without withdrawing heat generator. Application of method enhances efficiency of treating low-output reservoir with simultaneous reduction of material and labour cost. EFFECT: higher efficiency. 1 dwg



RU 2 149 259 C 1

RU 2 149 259 C 1

Предлагаемое изобретение относится к горному делу и может быть использовано для освоения и восстановления дебита эксплуатационных скважин, понизившегося вследствие закупоривания (кольматации) пласта.

Известен способ гидроразрыва пласта [1], по которому изолируют пакерами интервал пласта и повышением давления производят его гидроразрыв.

К недостаткам этого способа следует отнести его невысокую эффективность, необходимость использования колонны насосно-компрессорных труб и громоздких насосных установок для подачи жидкости в подпакерное пространство, что требует значительных материальных и трудовых затрат.

Известен способ гидроразрыва пласта [2], в котором гидроразрыв пласта осуществляют нагревом жидкости посредством установки электронагревателя и изолированном участке пласта.

Недостаток этого способа заключается в неполном вымывании кольматирующих частиц из проводящих каналов пласта, невозможности контроля степени обработки продуктивного пласта и необходимости поочередного подъема и спуска генератора теплоты и погружного насоса на насосно-компрессорных трубах.

Известно устройство для обработки прифилтровой части пласта [3], взятое за прототип, при использовании которого применяется термодинамический способ воздействия на призабойную зону, включающий опускание в скважину насоса, нагревателя, пакеров, повышение давления нагревом закачанного агента в изолированном пакерами интервале скважины против продуктивного пласта.

Недостаток способа заключается в невозможности определения степени обработки прифилтровой зоны пласта без подъема оборудования.

Задачей изобретения является повышение эффективности воздействия на малодебитный пласт при одновременном снижении материальных и трудовых затрат.

Задача решается тем, что в призабойной зоне производят одновременный спуск в скважину генератора теплоты и погружного электронасоса, повышение давления и нагрев скважинной жидкости в изолированном пакерами интервале скважины против продуктивного пласта, снижение давления и подъем скважинной жидкости на поверхность. Повышение давления в изолированном пакерами интервале скважины против продуктивного пласта осуществляют нагревом скважинной жидкости генератором теплоты до изменения ее агрегатного состояния, снижение давления осуществляют остыванием и конденсацией скважинной жидкости, при этом количество циклов нагрева скважинной жидкости определяют мощностью продуктивного пласта и заданной степенью обработки до достижения декольматации, а в процессе подъема скважинной жидкости на поверхность осуществляют контроль дебита оценкой консистенции скважинной жидкости без извлечения генератора теплоты.

Способ поясняется чертежом, на котором 1 - скважина, 2 - генератор теплоты, 3 -

погружной электронасос, 4, 5 - пакерные устройства.

Способ реализуют следующим способом. В скважину 1 до глубины продуктивного пласта одновременно опускают генератор теплоты 2 и погружной электронасос 3. Участок пласта, где размещается генератор теплоты, изолируют от остальной части скважины с помощью пакерных устройств 4, 5, расположенных выше и ниже корпуса генератора теплоты и прогревают скважинную жидкость до изменения ее агрегатного состояния.

После прогрева продуктивного пласта генератор теплоты отключают, происходит процесс остывания и конденсации скважинной жидкости, при этом в межпакерном пространстве резко снижается давление, благодаря чему происходит повышение скорости фильтрации - вымывание кольматирующих частиц. Циклы нагрева и полного остывания обрабатываемой зоны повторяются, и их количество определяется мощностью продуктивного пласта и заданной степенью обработки до достижения декольматации.

Повторение циклов нагрева скважинной жидкости до парообразного состояния и ее конденсации способствует промыванию проводящих каналов пласта. Кроме того, изменение градиентов температуры приводит к появлению трещин вследствие термических деформаций, что дает дополнительный эффект термомеханического воздействия.

В процессе подъема скважинной жидкости с помощью погружного электронасоса на поверхность осуществляют контроль дебита продуктивного пласта оценкой консистенции скважинной жидкости как индикатора степени обработки призабойной зоны.

При необходимости проведения следующего цикла повышения дебита скважины отключают погружной электронасос, изолируют участок пласта пакерными устройствами, проводят периодическое включение генератора теплоты и т.д.

Эффект снижения материальных и трудовых затрат заключается в отсутствии необходимости спускоподъемных операций для взаимозамены генератора теплоты и погружного электронасоса.

Источники информации:

1. Гадиев С.М. и др. Воздействие на призабойную зону нефтяных и газовых скважин. Москва, Недра, 1966..
2. Соловьев Г.Н. и др. патент РФ N 2046184, опубл. 1995.
3. Лившиц Л.А. авт. свид. N 1537798, опубл. 1990.

Формула изобретения:

Термодинамический способ воздействия на призабойную зону, включающий одновременный спуск в скважину генератора теплоты и погружного электронасоса, повышение давления и нагрев скважинной жидкости в изолированном пакерами интервале скважины против продувного пласта, снижение давления и подъем скважинной жидкости на поверхность, отличающийся тем, что повышение давления в изолированном пакерами интервале скважины против продуктивного пласта осуществляют нагревом скважинной жидкости генератором теплоты до изменения ее агрегатного состояния, снижение давления

осуществляют остыванием и конденсацией скважинной жидкости, при этом количество циклов нагрева скважинной жидкости определяют мощностью продуктивного пласта и заданной степенью обработки до

достижения декольматации, а в процессе подъема скважинной жидкости на поверхность осуществляют контроль дебита оценкой консистенции скважинной жидкости без извлечения генератора теплоты.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-4-

RU 2149259 C1

RU ?149259 C1