

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(52) СПК
E21B 43/24 (2026.08)

(21)(22) Заявка: 2026112852, 27.04.2026

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.04.2026Дата регистрации:
06.10.2026

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 27.04.2026

(45) Опубликовано: 06.10.2026 Бюл. № 28

Адрес для переписки:

196066, Санкт-Петербург, а/я 42, ООО
"Интеллектуал Проперти Сервисис", Пронину
В.О.

(72) Автор(ы):

Аль-Мунтасер Амин Ахмед Мохаммед (RU),
Сувейд Мунир Абдо Мохаммед (RU),
Минханов Ильгиз Фаильевич (RU),
Абдулла Мохаммед Али Саад (RU),
Аникин Олег Викторович (RU),
Варфоломеев Михаил Алексеевич (RU),
Жданев Олег Валерьевич (RU),
Фролов Константин Николаевич (RU),
Прочухан Константин Юрьевич (RU),
Алексеев Юрий Владимирович (RU),
Лыков Олег Владимирович (RU),
Кудрявцев Игорь Анатольевич (RU),
Пирогов Евгений Олегович (RU),
Таточко Ольга Анатольевна (RU),
Ламонов Андрей Анатольевич (RU),
Садыкова Ильвина Рустамовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"КИРИЛЛИЦА" (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2576267 C1, 27.02.2016. RU
2671880 C1, 07.11.2018. RU 2704684 C1,
30.10.2019. RU 2801030 C2, 01.08.2023. US
20210156237 A1, 27.05.2021. US 2014305639 A1,
16.10.2014. CN 112761604 A, 07.05.2021.

(54) Способ разработки выработанных и/или истощённых нефтяных пластов со средневязкой нефтью с использованием суб- и/или сверхкритической воды

(57) Формула изобретения

1. Способ разработки выработанных и/или истощённых нефтяных пластов со средневязкой нефтью, включающий закачку вытесняющего агента в пласт через нагнетательную скважину и отбор продукции через добывающую скважину, отличающийся тем, что на участке залежи формируют систему нагнетательных и добывающих скважин, обеспечивающую площадной охват межскважинного пространства воздействием, и в качестве вытесняющего агента используют воду в субкритическом и/или сверхкритическом состоянии, которую закачивают при температуре и давлении, обеспечивающих формирование в призабойной зоне и/или

межскважинном пространстве устойчивой зоны высокотемпературного воздействия и инициирование внутрипластовых высокотемпературных процессов, при этом воздействие осуществляют в циклическом режиме или в режиме непрерывной закачки с одновременной добычей продукции.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что воздействие осуществляют в циклическом режиме, включающем стадии закачки воды в субкритическом и/или сверхкритическом состоянии, выдержки и/или пропитки пласта в условиях повышенной температуры и давления и последующей добычи продукции, после чего цикл повторяют.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что воздействие осуществляют в режиме непрерывной закачки воды в субкритическом и/или сверхкритическом состоянии при одновременной добыче продукции через добывающие скважины.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что воду закачивают в субкритическом состоянии при температуре ниже критической температуры воды $T < 374^{\circ}\text{C}$ и давлении, обеспечивающем нахождение воды преимущественно в жидкой фазе при заданной температуре.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что воду закачивают в сверхкритическом состоянии при температуре выше критической температуры воды $T > 374^{\circ}\text{C}$ и давлении выше критического давления воды $P > 22,1$ МПа.

6. Способ по п. 1, отличающийся тем, что параметры температуры и давления закачиваемой воды выбирают таким образом, чтобы обеспечить субкритическое и/или сверхкритическое состояние воды в призабойной зоне нагнетательной скважины и/или в зоне высокотемпературного воздействия в межскважинном пространстве.

7. Способ по п. 1, отличающийся тем, что систему нагнетательных и добывающих скважин формируют по площадной схеме разработки, включающей по меньшей мере одну нагнетательную и по меньшей мере одну добывающую скважину в пределах участка воздействия.

8. Способ по п. 1, отличающийся тем, что воздействие осуществляют на поздней стадии разработки при повышенной обводнённости добываемой продукции, характерной для выработанных объектов.

9. Способ по п. 1, отличающийся тем, что воздействие осуществляют на пластах со средневязкой нефтью, динамическая вязкость которой при пластовых условиях составляет от 10 до 500 мПа·с.

10. Способ по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно в закачиваемую воду вводят реагенты и/или каталитически активный компонент в виде водорастворимого и/или нефтерастворимого прекурсора соединений переходных металлов.

11. Способ по п. 10, отличающийся тем, что в качестве соединений переходных металлов используют соединения никеля, железа, кобальта и/или молибдена.

12. Способ по п. 1, отличающийся тем, что подачу воды в субкритическом и/или сверхкритическом состоянии осуществляют с контролем и регулированием температуры и давления на устье нагнетательной скважины и/или на поверхности в блоке подготовки воды.