

Повышение нефтедобычи с использованием термальных пластовых вод

© Косьянов^{1*} Пётр Михайлович, Кольцов²⁺ Николай Иванович

¹ *Филиал Тюменского индустриального университета в г. Нижневартовске,
ул. Ленина 2/П, строение 9. г. Нижневартовск, 628600. Тюменская обл. Россия.*

Тел.: +7 (346) 649-10-89; +7 922 655 2949. E-mail: kospiter2012@yandex.ru

² *Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений. Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова. Московский пр., 15. г. Чебоксары, 428015. Чувашская республика. Россия. Тел.: +7 (835) 245 2468. E-mail: koltsovni@mail.ru*

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: нефть, нефть-водяные эмульсии, термальные воды, теплоноситель, тепловое поле, вязкость, нефтедобыча.

Аннотация

Разработка новых эффективных и экологически безопасных способов повышения нефтедобычи является одной из основных задач нефтедобывающей отрасли. Одним из важнейших факторов, влияющих на объёмы фильтруемой нефти, является её вязкость. В данной работе представлены результаты исследования снижения вязкости нефти воздействием тепловыми полями. Для этой цели была предложена технология с использованием в качестве теплоносителя термальных пластовых вод из нижележащих горизонтов. Технологии с использованием термальных вод хорошо изучены и широко применяются. Главной проблемой такой технологии является высокая обводненность добываемой нефти, которая приводит к росту вязкости нефть-водяных эмульсий и, как следствие, снижению нефтедобычи. Высокая обводненность нефти также приводит к повышенной коррозии и выходу из строя нефтепромыслового оборудования. В данной статье предлагается техническое решение для добычи нефти с использованием одной материнской скважины в пласте-доноре термальных вод и бокового ствола, забуренного из материнской скважины в нефтесодержащий пласт. Причем, боковой ствол представляет собой устройство типа «труба в трубе», в межтрубном пространстве которого циркулирует теплоноситель (термальная вода), отдающий тепло нефти в призабойной зоне (окружающей боковой ствол). Между внешней и внутренней трубами имеется перфорация, которая исключает попадание воды в нефтесодержащий пласт. Предлагаемое техническое решение позволяет проводить закачку горячей нефти через боковой ствол. Через отверстия перфорации нефть проникает во внутреннюю трубу. Дальнейшая циркуляция по горизонтальному стволу обеспечивается за счет использования энергии пласта-донора и включения в работу электроцентробежного насоса, оснащенного газосепаратором. В работе приведены расчёты теплообмена, температур теплоносителя и нефти на разных глубинах. Использование данной технологии позволяет повысить нефтедобычу в 1.5-2 раза и является примером эффективной, энергосберегающей и высоко-экологичной технологии.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Косьянов П.М., Кольцов Н.И. Повышение нефтедобычи с использованием термальных пластовых вод. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.77. №2. С.68-72. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-77-2-68

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Косьянов П.М. Кольцов Н.И. Повышение нефтедобычи с использованием термальных пластовых вод. *Бутлеровские сообщения А*. 2024. Т.7. №1. Id.12. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-77-2-68/ROI-jbc-RA/24-7-1-12

The output for citing the English online version of the article:

Petr M. Kosianov, Nikolay I. Koltsov. Increasing oil production using thermal formation waters. *Butlerov Communications A*. 2024. Vol.7. No.1. Id.12. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-77-2-68/ROI-jbc-A/24-7-1-12