

## **Способ снижения вязкости нефти**

**© Косьянов\* Пётр Михайлович, Кольцов<sup>+</sup> Николай Иванович**

*Филиал Тюменского индустриального университета. ул. Ленина 2/П, стр. 9. г. Нижневартовск, 628600. Тюменская область, Россия. Тел.: +7 (346) 649-10-89; +7 (922) 655-29-49.*

*E-mail: kospiter2012@yandex.ru*

*Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений. Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова. Московский пр., 15, г. Чебоксары, 428015. Чувашская республика. Россия. Тел.: +7 (8352) 45-24-68. E-mail: a402539@yandex.ru , koltsovni@mail.ru*

*\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку*

**Ключевые слова:** нефть, вязкость, плотность, тепловое и электромагнитное поля.

### **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 теоретические и экспериментальные результаты исследования способа снижения вязкости нефти одновременным воздействием тепловым и электромагнитным полями. Для этой цели была разработана экспериментальная установка, позволяющая создавать в определённом объёме тепловое и электромагнитное поля. Накоплен экспериментальный материал по воздействию на свойства нефти тепловым и электромагнитным полями различной частоты и формы. Получены новые данные по одновременно измеренным значениям плотности и вязкости нефтей Самотлорского месторождения. Предложен механизм, объясняющий снижение вязкости с ростом подвижности молекул. Определены зависимости плотности и вязкости нефти от температуры, напряженности электромагнитного поля, частоты и формы переменного поля. Установлено, что в большей степени снижение вязкости нефти при воздействии электромагнитным полем обусловлено уменьшением средней длины свободного пробега молекул и в меньшей степени снижением плотности нефти. Механизм уменьшения вязкости обусловлен не протеканием токов проводимости в жидких флюидах коллектора, а возрастанием подвижности молекул жидких флюидов, приводящей к снижению межмолекулярных сил. Данный вывод подтверждается снижением вязкости нефти только при воздействии высокочастотным переменным полем и практически отсутствием эффекта при использовании постоянных или низкочастотных полей. Вышесказанное подтверждает тот факт, что увеличение подвижности молекул, являющихся диполями, обусловлено вынужденными колебания под действием внешнего переменного поля. Одновременное воздействие на нефть тепловым и электромагнитным полями приводит к снижению вязкости в 1.5-2 раза, что позволяет прогнозировать такое же повышение нефтедобычи при применении этого способа в полевых условиях.

### **Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:**

Косьянов П.М., Кольцов Н.И. Способ снижения вязкости нефти. *Бутлеровские сообщения*. 2023. Т.74. №5. С.54-59. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-74-5-54

### **Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:**

Косьянов П.М., Кольцов Н.И. Способ снижения вязкости нефти. *Бутлеровские сообщения А*. 2023. Vol.5. No.2. Id.14. DOI: 10.37952/ROI-jbc-RA/23-5-2-14