

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА АСФАЛЬТОСМОЛОПАРАФИНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ НЕФТИ

В. М. Гаврилюк

Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. В. Попок

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, проспект Ленина, дом 30, Violet2021fiolent@gmail.com*

К основным магнитным свойствам веществ относят магнитную восприимчивость и магнитный резонанс, которые дают информацию о материале: степени намагничивания и напряжённости магнитного поля. В зависимости от значений этих характеристик вещества могут быть диамагнитными, парамагнитными или ферромагнитными.

На сегодняшний день преобладает добыча тяжёлой нефти, характеризующейся высоким содержанием асфальто-смолистых компонентов и механических примесей, содержащих в своём составе микрочастицы соединений железа, никеля, ванадия и др. Наличие таких примесей приводит к удорожанию хранения, транспортировки и всех процессов нефтепромысловой подготовки нефти в целом. Нефть с таким наполнением проявляет ферромагнитные свойства.

Исходя из прошлых исследований было определено, что эффективность обработки постоянным магнитным полем зависит от количества механических примесей. К разрушению агрегатов асфальтосмолопарафиновых веществ (АСПО) приводит наличие субмикронных фер-

ромагнитных микрочастиц соединений железа, находящихся при концентрации 10–100 г/т, содержание в таком количестве позволяет магниту уловить частицы и разделить их между собой, тем самым постоянное магнитное поле приводит механизм в движение и разрушение смолисто-асфальтовых веществ происходит быстрее.

Такое поведение свойственно ферромагнитным жидкостям, обладающим самопроизвольной намагниченностью, которая меняется под действием внешних воздействий – температуры, давления и действия магнитного поля.

Таким образом, магнитная обработка малоэффективна для малопарафинистой нефти с низким содержанием ферромагнитных микрочастиц соединений железа (рисунок 1–2), так как магнит не может уловить эти соединения в минимальных дозах.

В качестве оценки эффективности действия постоянного магнитного поля на нефть измерялось время релаксации или «магнитная память» нефти. Исходя из поставленных экспериментов выявлено, что величина «магнитной памяти»

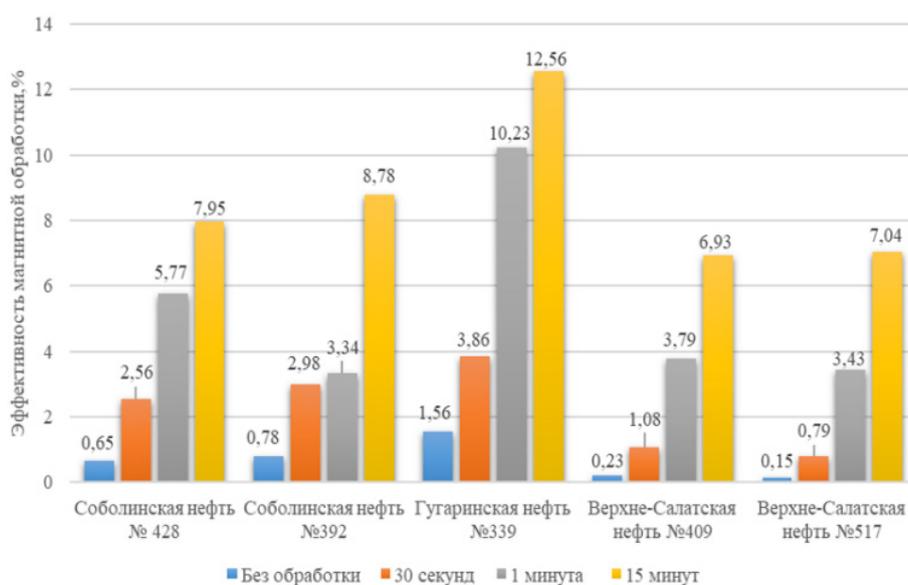


Рис. 1. Зависимость эффективности магнитной обработки от времени нахождения высокопарафинистой нефти в магнитной системе

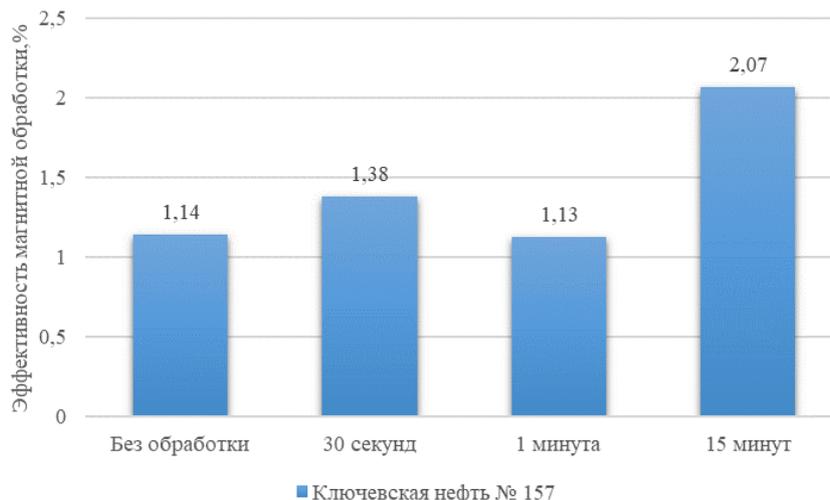


Рис. 2. Зависимость эффективности магнитной обработки от времени нахождения малопарафинистой нефти в магнитной системе

нефти нелинейно увеличивается с увеличением напряжённости магнитного поля и времени пребывания образцов в магнитной системе. Эффект

памяти может длиться от 5 до 10 часов в зависимости от состава сырой нефти.

Список литературы

1. Пивоварова Н. А. *Магнитные технологии добычи и переработки углеводородного сырья: Обз. информ.* – М.: ООО «Газпром экспо», 2009. – 120 с.
2. Александров И. В., *Теория магнитной релаксации. Релаксация в жидкостях и твердых немагнитных парамагнетиках.* – М., 1975. – 27 с.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ АРКТИЧЕСКОГО ДИЗЕЛЯ ДОБАВЛЕНИЕМ ДЕПРЕССОРНОЙ ПРИСАДКИ И МОДИФИКАЦИЕЙ СОСТАВА ТОПЛИВА

А. А. Гермов, Я. П. Морозова

Научный руководитель – инженер ОХИ ИШПР Я. П. Морозова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Россия, Томск, пр. Ленина, д. 30, aag148@tpu.ru

Арктическое дизельное топливо (ДТ) пользуется на территории Российской Федерации большим спросом.

Получение такого вида топлива возможно различными способами, самыми актуальными из которых являются депарафинизация и добавление в ДТ депрессорных присадок. Объектом исследования в данной работе стали депрессорные присадки, из-за доступности для массового потребления, а также простоты в эксплуатации и транспортировке. Стоит учесть, что для использования присадок, в отличие от депарафинизации, не требуется большого количества оборудования, что также облегчает производство ДТ арктической марки.

Изменение состава топлива может оказывать влияние на результат действия присадки, как увеличивая ее эффективность, так и снижая. Общие тенденции от подобных модификаций возможно выявить только экспериментально.

Целью работы является оценка возможности получения арктического дизеля добавлением депрессорной присадки и модификацией состава топлива. В ходе работы были приготовлены смеси ДТ с присадкой, а также ДТ с добавлением гексадекана (ГКД) и гептадекана (ГПД) в концентрациях 1, 3, 5 и 10 % от объёма ДТ и добавлением присадки. ГКД и ГПД представляют собой индивидуальные н-парафиновые углеводороды с содержанием углерода 16 и 17