

- 1964/1966. – 6. – 27 см. – Т. 6: Экономика коксохимического производства, 1966. – 360 с.: черт.
3. Павлович О.Н. Состав, свойства и перспективы переработки каменноугольной смолы / Учебное электронное текстовое издание. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2006. – 41 с.
  4. Павлович Л.Б., Булис Т.А., Бальцер Д.В. и др. Исследование состава конденсатов и осадков при транспортировании металлургических газов // *Кокс и химия*, 2010. – №12. – С. 31–36.
  5. Краснокутская Е.А. Спектральные методы исследования в органической химии: учебное пособие / Е.А. Краснокутская, В.Д. Филимонов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета. – Ч.2.: ЯМР-спектроскопия, масс-спектрометрия: Ч.2 [Текст]: ЯМР-спектроскопия, масс-спектрометрия, 2013. – 87 с.: ил.

## ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ НА ВОДОНЕФТЯНЫЕ ЭМУЛЬСИИ

Я.И. Чайкина

Научный руководитель – к.х.н., доцент Е.В. Бешагина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, yana.chaykina.99@mail.ru

Проблема обводненности нефтяных месторождений особо актуальна в последние два десятилетия, поскольку на некоторых месторождениях содержание воды в нефти достигает 80–90%.

В свою очередь это сказывается на эксплуатационных затратах, которые связаны с дополнительными расходами на разделение водонефтяных эмульсий. К тому же сложность процесса их разделения заключается в различной устойчивости эмульсий.

Традиционные методы борьбы с водонефтяными эмульсиями становятся менее эффективными перед разделением стойких и аномально-стойких эмульсий, поскольку они практически не разрушаются [1]. Поэтому на смену основным способам обработки приходят новые, сочетающие в себе либо несколько способов, либо иные, например, магнитная обработка.

Эффективность действия магнитной обработки подтверждается авторами работы [2]. Исследования проводились при комплексном воздействии магнитного поля и химических реагентов. Так их совместное использование позволило увеличить деэмульгирующий эффект в среднем на 15% без увеличения расхода реагентов.

Цель работы заключалась в оценке процесса разделения водонефтяных эмульсий под влиянием действия постоянного магнитного поля.

В качестве объекта исследования были взяты четыре образца с перспективной нефтедобывающей скважины Федюшкинского месторождения Томской области. Содержание воды в исследуемой нефти составляло 30%.

В качестве источников магнитного поля использовали магнитную систему, индукция которой варьируется в пределах от 160 до 200 мТл, с несколькими переполюсовками. Длина первого магнита составляла 58 см, длина второго магнита – 28 см.

Предварительно подготовили образцы исследования в объеме 100 мл. После чего пропускали каждый образец через магнитные конструкции. По окончании наблюдали полученные результаты эксперимента, представленные на рисунке 1. Также для сравнения полученных результатов оставили 1 образец исходным.

Согласно полученным результатам исследования по сравнению с исходным образцом наиболее четкое разделение наблюдается при воздействии длинным магнитом одноразовой обработкой, так как в последствии при увеличении числа обработки степень разделения ухудшается, и образец нефти становится плотной «гелеобразной» консистенции (рисунок 1, в).

Также процесса разделения эмульсии удалось добиться и при обработке коротким магнитом, однако менее четко. К тому же характерным признаком для образцов нефти при одноразовой обработке стало образование 3 слоя рыхлой структуры.

Таким образом, магнитная обработка является эффективным методом процесса разделения водонефтяных эмульсий. Но для интенсификации данного способа обработки требуется детальное изучение создания магнитных конструкций для эмульсий. В дальнейшем планируется повысить эффективность процесса разделения комплексным воздействием постоянного магнита и наночастиц оксида железа.

### Список литературы

1. Бурюкин Ф.А., Косицына А.С., Ковальчук А.А., Шаповалов П.Л. «Борьба с осложнениями: водонефтяные эмульсии» // Журнал «Neftegaz.RU», сентябрь 2020. – №9. – С. 156–161.
2. Жумаев К.К. Исследование воздействия магнитной обработки на свойства нефтяного сырья / К.К. Жумаев, Мардон Саноев, Достон Яхшимурадов. – Текст: непосредственный // Молодой ученый, 2016. – №2 (106). – С. 151–153.

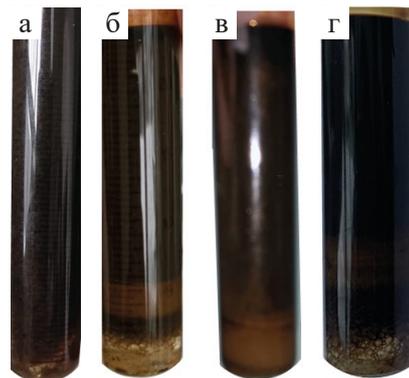


Рис. 1. Результаты магнитной обработки: а – исходный образец; длинный магнит б – 1 раз, в – 10 раз; короткий магнит г – 1 раз

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПИРОЛИЗА ЭТАН – ПРОПАНОВОЙ ФРАКЦИИ

М.Н. Чернышов, И.М. Долганов

Научный руководитель – к.т.н., доцент И.М. Долганов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, mnc4@tpu.ru

В промышленных отраслях нефтегазопереработке и нефтехимии осуществляется огромное разнообразие процессов, среди которых важная роль отводится тепловым процессам. Пиролиз углеводородного сырья является одним из главных процессов нефтехимии, который позволяет получать непредельные углеводороды.

При решении проблемы по выбору оптимального режима работы, в качестве решения проблемы выступает создание детерминированной математической модели, которая позволяет сформулировать наилучшую стратегию оптимизации за счет многостороннего анализа [1].

При разработке модели была создана схема из 8 реакций, в которых участвуют 13 веществ. В основе схемы лежит кинетическая модель, предложенная Жаровым Ю.М., Васильевой Н.И. и Панченковым Г.М., в которой 7 реакций и 12 веществ, но в данную схему добавлена реакция образования из побочных полимеров кокса [2].

