

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ НА НЕФТИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В.Н. Бархатова, В.М. Гаврилюк, Е.А. Галышева, В.Р. Мишхожева, Н.Н. Петрова  
 Научные руководители – к.х.н., доцент Е.В. Бешагина; к.т.н., доцент Е.В. Попок

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

Добыча нефти напрямую зависит от реологических и физико-химических свойств нефти. Нефти месторождений Западной Сибири характеризуются большим количеством асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО). Это приводит к возникновению проблем на этапах транспортировки и хранения такой нефти.

Наиболее активно применяемыми методами борьбы с АСПО являются: химические, физические, тепловые, механические и микробиологические [1]. Самым безопасным для экологии методом является метод на основе воздействия магнитных полей. Магнитные устройства при внедрении не нарушают технологический процесс, не оказывают вредного влияния на персонал и окружающую среду.

Целью работы являлось исследование действия магнитного поля на процесс парафинонакопления при подготовке нефти. В качестве объекта исследования была выбрана высокопарафинистая нефть Верхнесалатского месторождения (12 % масс. парафиновых углеводородов).

Для проведения эксперимента были разработаны магнитные системы разной длины из кольцевых постоянных магнитов с высокими значениями напряженности, которые в перспективе будут предложены нефтедобывающим предприятиям для использования в технологической системе, путем встраивания в трубу.

Сущность метода заключается в том, что нефть приобретает другие физические свойства, находясь под действием магнитных полей. При этом химический состав не изменяется, но происходит разрушение центров кристаллизации асфальтосмолопарафинов. Они теряют

способность к осадкообразованию в процессе движения по трубопроводу. Так же не способны создавать твердые отложения на внутренних поверхностях промыслового оборудования.

Время нахождения нефти в магнитной системе изменялось от 5 до 60 минут. Количество осаждающихся АСПО из нефти на охлаждаемой металлической поверхности «холодного» стержня определяли гравиметрическим методом.

По полученным данным можно сделать вывод о том, что при обработке нефти магнитными системами интенсивность образования АСПО

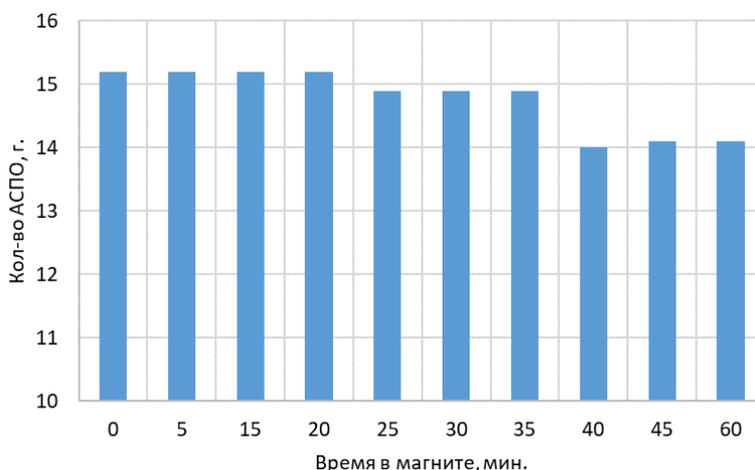


Рис. 1. Зависимость количества АСПО от времени нахождения нефти в магнитной системе меньшей длины

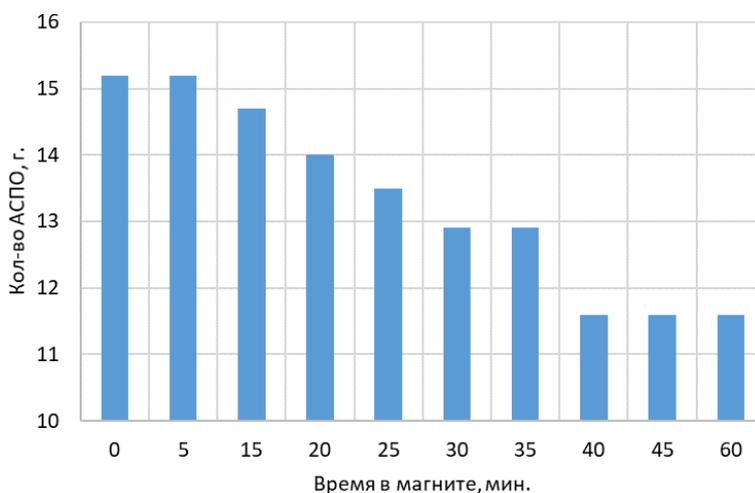


Рис. 2. Зависимость количества АСПО от времени нахождения нефти в магнитной системе большей длины

снижается. Из рисунка 1 следует, что при нахождении нефти под воздействием магнита изменение происходит на 8%. Из рисунка 2 следует,

что увеличение длины магнита приводит к значительному изменению количества накоплений (на 23%).

### Список литературы

1. Апасов Т.К., Апасов Г.Т., Саранча А.В. // Журнал «Современные проблемы науки и образования», 2015.– №2–2.– С.66.

## РАЗРАБОТКА ПОДХОДА К МОДЕЛИРОВАНИЮ ГИДРОГЕНИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ ДИСТИЛЛЯТОВ

Н.С. Белинская

Научный руководитель – д.т.н., профессор Э.Д. Иванчина

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

Гидрогенизационные процессы переработки атмосферных и вакуумных дистиллятов нефти за последнее десятилетие приобрели ведущую роль в нефтеперерабатывающей промышленности вследствие сокращения запасов легкой нефти и увеличении потребности в переработке трудноизвлекаемой нефти [1].

Выбор объекта исследования в данной работе – гидрогенизационных процессов переработки атмосферных и вакуумных дистиллятов нефти – обусловлен широким внедрением в промышленность и развитием исследований этих процессов [2].

Предметом исследования являются физико-химические закономерности данных процессов с учетом специфики переработки тяжелого нефтяного сырья.

Выявленные закономерности необходимы для цели разработки единого подхода к моделированию таких процессов и разработки математических моделей как инструментария для исследования закономерностей влияния технологических параметров на выходы и составы получаемых продуктов, степень дезактивации катализатора, прогнозирования срока его службы, а также оптимизации процесса с учетом факторов нестационарности.

Принимая во внимание необходимость разработки математических моделей, чувствительных к составу перерабатываемого сырья, а также специфики переработки тяжелого нефтяного сырья, а именно, сложности оперативного определения углеводородного состава сырья, первоначальной задачей является разработка ме-

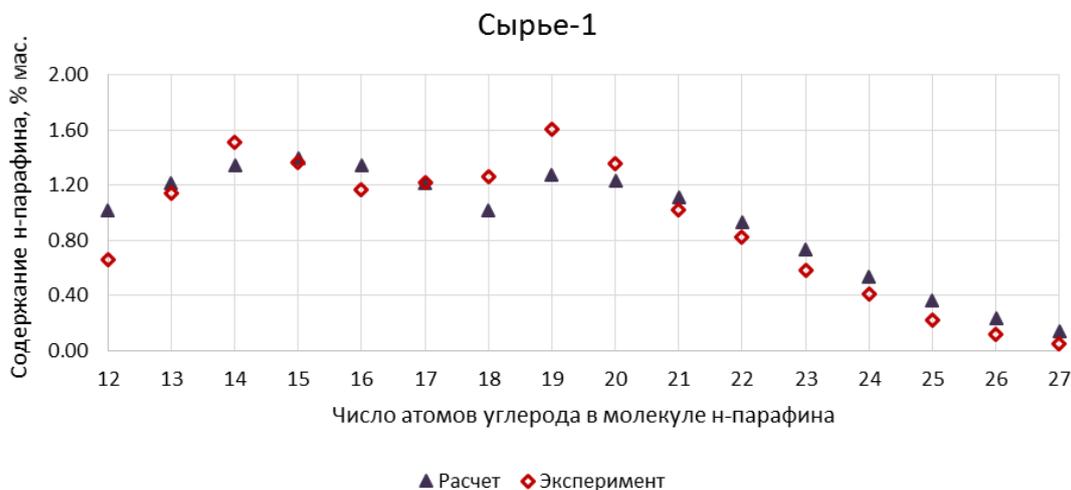


Рис. 1. Расчетные и экспериментальные значения содержания n-парафинов в сырье по числу атомов углерода в молекуле