

УДК 622.276(47+57)

**ПЕРЕХОД ОТ РЕСУРСНО-СЫРЬЕВОГО К РЕСУРСНО-
ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ РФ.
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.**

Р.Х. Муслимов

Казанский (Приволжский) Федеральный Университет.

E-mail: davkaeva@mail.ru

Аннотация. Мощный технический прогресс на Западе по изучению и освоению залежей нетрадиционных углеводородов оказывает большое влияние на повышение эффективности традиционных залежей нефти и газа. Появляется возможность осуществить переход от учета балансовых к геологическим запасам и от концепции абсолютного порового пространства (АПП) к эффективному поровому пространству (ЭПП) в вопросах подсчета запасов и проектирования разработки. Обосновывается необходимость инновационного подхода по всей цепочке изучения и освоения месторождений УВ (лабораторное изучение пород и флюидов вплоть до нано-уровня, петрофизика, ГИС, новая идеология построения геолого-гидродинамических моделей, выбор новых (в том числе на нано-уровне) технологий после лабораторного и математического моделирования, ОПР в полевых условиях, инновационное проектирование).

Ключевые слова: *плотные породы, сланцы, трудноизвлекаемые запасы нефти (ТЗН), нетрадиционные залежи нефти (НЗН), тяжелые, сверхвязкие (СВН) нефти, природные битумы (ПБ), коэффициент извлечения нефти (КИН), методы увеличения нефтеотдачи (МУН) и обработки призабойных зон (ОПЗ), ГРП, лабораторные исследования, геофизические исследования скважин (ГИС), геологическая и гидродинамическая модели, инновационное проектирование, старые (зрелые) месторождения.*

УДК 622.276.43"5"

**ГЕОЛОГО-ФИЗИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИИ ЦИКЛИЧЕСКОГО ЗАВОДНЕНИЯ КАРБОНАТНЫХ
КОЛЛЕКТОРОВ НА ПОЗДНЕЙ СТАДИИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

¹Л.З. Арсланова, ²П.М. Малышев, ³Р.В. Халиков

¹Филиал ФГБОУ ВПО УГНТУ в г. Октябрьский

²НГДУ "Туймазанефть" ОАО "Башнефть"

³ГБПОУ ОНК им. Кувыкина

E-mail: arslanovalilia@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются особенности формирования естественной трещиноватости в карбонатных коллекторах. Показано, что она приурочена к локальным изменениям геологических условий их залегания. При этом установлено, что их ориентация и раскрытость в значительной степени определяются углами наклона напластования и отложением в них минеральных и органогенных веществ. Доказывается, что в результате указанных геолого-физических особенностей гидропроводность, трещиноватость в карбонатных коллекторах в меньшей степени зависит от соотношения пластового и горного давления по сравнению с терригенными коллекторами, что благоприятствует применению при их эксплуатации циклического заводнения. Приводится практическое доказательство подобного вывода на примере Знаменского месторождения Башкирии.

Ключевые слова: трещиноватость, угол наклона, раскрытость, минеральные и неорганические отложения, циклическое заводнение, продуктивность.

УДК 622.244.442.063.2

**ОСОБЕННОСТИ АДСОРБЦИИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ
ЛИГНОСУЛЬФОНАТНЫХ БУРОВЫХ РЕАГЕНТОВ НА ТВЕРДЫХ
ФАЗАХ**

**¹Г.А. Тептерева, ²А.Д. Бадикова, ²И.Н. Куляшова, ³В.К. Конесев,
¹Р.Н. Абдрахманов**

¹ФГУП ВПО Уфимский государственный нефтяной технический
университет,

²ФГУП ВПО Башкирский государственный университет,

³ООО «Газпромнефть НТЦ»

E-mail: teptereva.tga@yandex.ru

Аннотация. В работе рассмотрены вопросы адсорбционной активности лигносульфонатов, получаемых нейтрально-сульфитным способом делигнификации и продуктов их модификации различными агентами. Исследование проводилось методом измерения поверхностного натяжения растворов лигносульфонатов различной концентрации на границе жидкость-жидкость, с последующим определением величины адсорбции на твердых фазах. В качестве твердых фаз были использованы бентонит (глина), песок кварцевый.

Экспериментально установлено, что модификация нейтрально-сульфитных лигносульфонатов катионами поливалентных металлов способствует количественному возрастанию адсорбционной способности, однако адсорбционные кривые на бентоните и кварцевом песке имеют различный характер и показывают разную величину адсорбции, измеряемую в граммах на единицу массы адсорбента. Для образца промышленного феррохромлигносульфоната, получение которого проводилось с уменьшенным содержанием модифицирующих агентов, по сравнению с исследованными лабораторными образцами, адсорбционная

способность характеризуется относительно меньшими количественными значениями, что характерно для продукта, получаемого на основе лигносульфоната нейтрально-сульфитного щелока, имеющего низкую реакционную способность. Повышение реакционной активности нейтрально-сульфитного щелока путем дополнительной модификации образца стандартного феррохромлигносульфоната фосфоновыми группами, способствует значительному увеличению адсорбционной способности бурового реагента. Количественной характеристикой увеличения адсорбции бурового реагента на основе лигносульфоната, модифицированного и поливалентными катионами и фосфоновыми группами на твердых фазах, является величина предельной адсорбции A , численно превышающая аналогичную характеристику стандартного феррохромлигносульфоната более, чем в три раза.

Ключевые слова: *сульфитные щелока, лигносульфонат, реагенты-модификаторы, адсорбция, изотермы адсорбции, твердые фазы.*

УДК 622.276.42

**ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТА ИЗВЛЕЧЕНИЯ НЕФТИ ПРИ
ВОДОГАЗОВОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ
РАЗРАБОТКИ**

С.В. Насыбуллина, Д.А. Разживин

ТатНИПИнефть

E-mail: salimova@tatnipi.ru

Аннотация. Водогазовое воздействие является одним из способов повышения эффективности разработки. Рассмотрена задача его применения на опытном участке турнейской залежи Ромашкинского нефтяного месторождения. В работе на основе гидродинамического моделирования изучается влияние закачки водогазовой смеси на основе азота на процессы вытеснения нефти. Расчеты проводятся на основе стандартных семиточечных сеток разработки с различным шагом сетки.

Ключевые слова: Газовые методы разработки, закачка азота, водогазовое воздействие, прирост КИН

УДК 622.276.63

**ТЕХНОЛОГИЯ КИСЛОТНОЙ ОБРАБОТКИ ПРИЗАБОЙНОЙ
ЗОНЫ СКВАЖИН ПРИ ПЛАСТОВЫХ ДАВЛЕНИЯХ НИЖЕ
ДАВЛЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ НЕФТИ ГАЗОМ**

¹Ш.А. Гафаров, ²А.Ш. Гафаров

¹ФГУП ВПО Уфимский государственный нефтяной технический университет

²ООО «Газпром ВНИИГАЗ»

E-mail: gafarov_shamil@mail.ru

Аннотация. В статье приводится технология кислотной обработки призабойной зоны скважин с использованием кислотообразующей гидрофобной эмульсии (КОГЭ). Технология предназначена к использованию в пластах сложенных карбонатными породами со сложнопостроенной поровой структурой, и имеющих пластовое давление ниже на 10-15% давления насыщения нефти газом.

Созданию технологии предшествовала серия лабораторных исследований обосновывающих целесообразность применения предложенной технологии. В статье приводятся результаты лабораторных исследований. Внедрение технологии на девяти добывающих скважинах Оренбургской области повысило в среднем на 50% дебиты скважин по нефти.

Ключевые слова: *кислотное воздействие, давление насыщения нефти газом, масло абсорбции, кислотообразующая эмульсия, время разложения эмульсии, фазовая проницаемость, эффективность.*

УДК 622.276.66

О РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ МИНИФРАКОВ, ПРОВЕДЕННЫХ В СЛАНЦЕВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ

О.В. Салимов, Р.З. Зиятдинов, Э.Р. Салимова

Институт «ТатНИПИнефть»

E-mail: sov@tatnipi.ru

Аннотация. В 2013-2015 годах в ПАО «Татнефть» были проведены ОПР по ГРП на мендымские, доманиковые и саргаевские отложения. Всего было обработано 14 скважин из различных НГДУ. При этом успешность работ в доманиковых отложениях составила всего 33 %.

Несмотря на то, что обработке подвергались очень низкопроницаемые коллекторы, технология ГРП осталась прежней, традиционной, основанной на применении сшитого геля. Практически все процессы ГРП представляли собой совместный разрыв пластов, в том числе и минифраки.

Проведенный анализ ОПР показал, что работы проводились в условиях недостаточной информации о продуктивных пластах. Рекомендуется при подготовке ГРП, особенно в условиях ОПР, проводить и предоставлять полный комплекс геофизических исследований в нужных интервалах. Кроме этого, необходимо освоить технологии, предназначенные специально для сланцевых отложений, применяемые во всем мире и уже доказавшие свою успешность. К таковым относятся водный разрыв, технология с применением линейного геля, а также гибридные технологии.

Ключевые слова: минифрак; доманиковые отложения; точка смыкания трещины; регулируемый излив

УДК 665.61.033.28

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФЛОКУЛЯЦИИ И ОСАЖДЕНИЯ
АСФАЛЬТЕНОВ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ УФ-
СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИМ КИНЕТИЧЕСКИМ АНАЛИЗОМ**

М.Р. Якубов, Д.Н. Борисов, С.Г. Якубова, Г.Р. Абилова, Д.В. Милордов

Институт органической и физической химии

им. А.Е. Арбузова КазНЦ РАН

E-mail: yakubovmr@mail.ru

Аннотация. Для изучения процессов флокуляции и осаждения асфальтенов в растворе толуола при добавлении *n*-гептана выше точки начала флокуляции использован УФ-спектрофотометр с автоматической регистрацией оптической плотности во времени. Оптическая плотность после начала процесса флокуляции асфальтенов увеличивается, а при выпадении частиц асфальтенов - снижается. На примере асфальтенов тяжелых нефтей Ашальчинского и Мордово-Кармального месторождений показано, что характер протекания этих процессов согласуются с особенностями их структурно-группового состава. Также показана возможность использования спектрофотометрического метода для определения поведения асфальтенов в процессах флокуляции и осаждения в присутствии синтетического амфифила - нонилфенола.

Ключевые слова: *тяжелая нефть, асфальтены, флокуляция, осаждение, оптическая плотность.*

УДК 622.276.72

**ПРОБЛЕМЫ БОРЬБЫ С АСФАЛЬТОСМОЛОПАРАФИНОВЫМИ
ОТЛОЖЕНИЯМИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ НА ПРИМЕРЕ
НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТАТАРСТАНА И УДМУРТИИ**

¹А.В. Марков, ²А.А. Липаев

¹ ГБОУ ВПО УдГУ ИНГ им. М.С. Гуцериева

²ГБОУ ВПО АГНИ

Email: anvmarkov@gmail.com

Аннотация: В данной работе рассматриваются существующие методы борьбы с асфальтосмолопарафиновыми отложениями (АСПО). На основании приобретенного опыта на месторождениях Удмуртии и Татарстана, был сделан вывод о высокой эффективности применения теплового метода, который необходимо оптимизировать с точки зрения энергозатрат.

Ключевые слова: *Асфальтосмолопарафиновые отложения (АСПО), вязкость нефти, тепловой метод, энергоэффективность, нефтеотдача.*

УДК 622.276.7:665.61

**ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА И СВОЙСТВ АСФАЛЬТЕНОВ
НЕФТЕЙ ОТЛОЖЕНИЙ ДЕВОНА И КАРБОНА НА ПРИМЕРЕ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТАТАРСТАНА**

М.Р. Якубов, С.Г. Якубова

Институт органической и физической химии

им. А.Е. Арбузова КазНЦ РАН

E-mail: yakubovmr@mail.ru

Аннотация. На примере различных месторождений Татарстана показано отличие асфальтенов нефтей отложений девона и карбона. Асфальтены нефтей девона, можно охарактеризовать как концентрат поликонденсированных ароматических блоков с относительно низким содержанием гетероатомных компонентов и металлокомплексов. Асфальтены нефтей карбона, характеризуется меньшим числом поликонденсированных ароматических блоков за счет высокого содержания гетероатомных компонентов и металлокомплексов. Выявлена взаимосвязь оптической плотности (коэффициента светопоглощения) и парамагнетизма нефтяных асфальтенов. Светопоглощение асфальтенов можно использовать при решении практических задач, связанных с дифференциацией нефтей различных продуктивных пластов.

Ключевые слова: нефтяные асфальтены, коэффициент светопоглощения, парамагнетизм.

УДК 06

**ПРОШЛО ВРЕМЯ «РАЗБРАСЫВАТЬ КАМНИ» И НАСТУПИЛО
ВРЕМЯ «ИХ СОБИРАТЬ» ИЛИ К ВОПРОСУ ОБ АКТУАЛЬНОСТИ
НАЧАЛА ПРОЦЕССА КОНСОЛИДАЦИИ НАУЧНО-
ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ВОЛГО-КАМСКОГО
РЕГИОНАЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАЕН**

¹Ю.А. Гуторов, ²Р.М. Идиятуллин

¹РКНТЦ – «Нефтяная долина», г. Октябрьский

²ООО Центр «Деловое Развитие», г. Октябрьский

E-mail: gutorov70@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся сведения из «Программы энергетической безопасности России до 2030 года», в которых акцентируется внимание на невыполнение её основных показателей касающихся Приволжского федерального округа. Особое внимание авторы обращают на недостаточно высокий КИН, по которому российские нефтяные компании уступают зарубежным. Также авторы приводят данные характеризующие низкую эффективность мероприятий направленных на добычу трудноизвлекаемых запасов и рост стоимости услуг сервисных компаний, который существенно отражается на себестоимости добываемой нефти.

Авторы отмечают, что одной из причин недостаточной эффективности добычи ТРИЗ является отсутствие системного подхода к решению этой проблемы со стороны как, научно-исследовательских так и сервисных предприятий и иллюстрируют это, приводя статистику тематики научных докладов и дипломных проектов специалистов ПАО Татнефть и ОАО ТАТНИПИнефть опубликованных в 2016 году и посвященных решению актуальных проблем разработки нефтяных месторождений на поздней стадии эксплуатации.

Ключевые слова: коэффициент извлечение нефти, трудно-извлекаемые запасы, себестоимость нефти, сервисные услуги, ГИС, ГРП, ОРЭ, умные скважины