

# ТЕХНОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА

научно-технологический журнал

№2<sup>(61)</sup> 2009

Главный редактор

Б. П. ТУМАНЯН

Научно-редакционный совет

Э. А. БАКИРОВ

К. С. БАСНИЕВ

А. И. ВЛАДИМИРОВ

А. И. ГРИЦЕНКО

А. Н. ДМИТРИЕВСКИЙ

О. Н. КУЛИШ

А. Л. ЛАПИДУС

Н. А. МАХУТОВ

И. И. МОИСЕЕВ

В. А. ХАВКИН

Журнал издается в Российском  
государственном университете  
нефти и газа им. И. М. Губкина

## СОДЕРЖАНИЕ

### АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

М. И. Левинбук, В. П. Кочикян, А. А. Штина

О НЕКОТОРЫХ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМАХ  
МОДЕРНИЗАЦИИ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ  
ОТРАСЛИ В РОССИИ..... 3

### ИССЛЕДОВАНИЯ

В. М. Фомин, А. Ш. Аюпов, Р. Ф. Хамидуллин

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ  
КОАЛЕСЦЕНЦИИ ПРИ ОБЕЗВОЖИВАНИИ  
И ОБЕССОЛИВАНИИ НЕФТИ ..... 12

В. В. Скудин, Т. В. Бухаркина, Н. Г. Дигуров,  
С. Г. Стрельцов

ВЛИЯНИЕ МЕМБРАННОГО ЭФФЕКТА  
НА КИНЕТИКУ ДЕГИДРИРОВАНИЯ ПРОПАНА  
В ПРОПИЛЕН В ПРИСУТСТВИИ МОЛИБДЕН-  
КЕРАМИЧЕСКОГО КАТАЛИЗАТОРА ..... 21

А. М. Киямова, Г. П. Каюкова, В. И. Морозов,  
Г. В. Романов

ПАРАМАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА АСФАЛЬТЕНОВ НЕФТЕЙ  
НА ПОЗДНЕЙ СТАДИИ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТИВНЫХ  
ПЛАСТОВ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
РОМАШКИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ..... 27

В. В. Кадет, П. С. Корюзлов

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ  
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРООСМОСА  
В ТОНКОЙ ЩЕЛИ ..... 36

А. Н. Козинцев

ПОЛУЧЕНИЕ ЙОДА  
ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ВОД..... 41

## ГЕОЛОГИЯ

М. Р. Шакиров

СПЕКТРАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ  
АНОМАЛИЙ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПОЛЕЙ..... 43

## РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

В. Д. Лысенко

КАК РАДИКАЛЬНО УВЕЛИЧИТЬ ДОБЫЧУ НЕФТИ  
И НЕФТЕОТДАЧУ ПЛАСТОВ ..... 46

И. Л. Евстафьев, А. М. Семенов, Ю. Я. Чернов

ОБ ОПТИМИЗАЦИИ РАДИУСА ОТХОДА  
ДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН  
НА МОРСКОМ ГАЗОВОМ  
МЕСТОРОЖДЕНИИ ..... 49

## ТРАНСПОРТ НЕФТИ И ГАЗА

С. В. Дейнеко

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ  
СЛОЖНЫХ СИСТЕМ ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ  
НА СТАДИИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ..... 52

## МЕТОДЫ АНАЛИЗА

В. А. Бузановский

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ  
СИСТЕМА СОСТАВА И СВОЙСТВ  
ПРИРОДНОГО ГАЗА ..... 60

Директор по информации  
Н. П. ШАПОВА

Редактор  
Ю. Н. КУЗЬМИЧЕВА

Верстка  
В. В. ЗЕМСКОВ

Адрес редакции:  
111116, Москва,  
ул. Авиамоторная, 6  
Тел./факс: (495) 361-11-95  
e-mail: oilgas@gubkin.ru

Интернет: <http://www.nitu.ru>

При перепечатке любых  
материалов ссылка на журнал  
«Технологии нефти и газа» обязательна

**№2<sup>(61)</sup> 2009**

Журнал зарегистрирован  
в Министерстве РФ по делам печати,  
телерадиовещания и средствам массовой  
коммуникации

Свидетельство о регистрации  
ПИ № 77-16415 от 22.09.2003 г.

ISSN 1815-2600

Подписной индекс в каталоге агентства  
«Роспечать» 84100

Тираж 1000 экз.

Редакция не несет ответственности  
за достоверность информации  
в материалах, в том числе  
рекламных, предоставленных  
авторами для публикации

Материалы авторов  
не возвращаются

Отпечатано ООО «Стринг»  
E-mail: String\_25@mail.ru

## АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

М. И. Левинбук, В. П. Кочикян, А. А. Штина

### О НЕКОТОРЫХ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМАХ МОДЕРНИЗАЦИИ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ В РОССИИ

*Для адаптации к современным экономическим, экологическим реалиям российской нефтепереработке потребуются серьезные усилия и в направлении коренной модернизации производственных мощностей и в создании новых продуктов, отвечающих международным требованиям по качеству. Государство только начинает осознавать необходимость подобных изменений, еще не разработаны четкие механизмы перевода нефтеперерабатывающих заводов на новый уровень производства. Поэтому частые компании должны сами брать инициативу в свои руки. Однако для этого, прежде всего, необходимо понимание основных тенденций развития мировой и отечественной нефтеперерабатывающей промышленности.*

## ИССЛЕДОВАНИЯ

В. М. Фомин, А. Ш. Аюпов, Р. Ф. Хамидуллин

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ КОАЛЕСЦЕНЦИИ ПРИ ОБЕЗВОЖИВАНИИ И ОБЕССОЛИВАНИИ НЕФТИ

В. В. Скудин, Т. В. Бухаркина, Н. Г. Дигуров, С. Г. Стрельцов

### ВЛИЯНИЕ МЕМБРАННОГО ЭФФЕКТА НА КИНЕТИКУ ДЕГИДРИРОВАНИЯ ПРОПАНА В ПРОПИЛЕН В ПРИСУТСТВИИ МОЛИБДЕН-КЕРАМИЧЕСКОГО КАТАЛИЗАТОРА

Изучена кинетика реакции дегидрирования пропана в пропилен в противоточном каталитическом мембранном реакторе в температурном диапазоне 580-647°C. Предложена математическая модель процесса, включающая кинетическую модель каталитической реакции дегидрирования и модель переноса компонентов реакционной массы через мембранную перегородку. Сравниваются факторы разделения, установленные экспериментально, и рассчитанные по предлагаемой модели.

*Ключевые слова:* кинетика реакции, дегидрирование пропана, молибден

А. М. Киямова, Г. П. Каюкова, В. И. Морозов, Г. В. Романов

### ПАРАМАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА АСФАЛЬТЕНОВ НЕФТЕЙ НА ПОЗДНЕЙ СТАДИИ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РОМАШКИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

С применением метода электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) исследованы парамагнитные свойства асфальтенов нефтей из продуктивных разновозрастных комплексов отложений Ромашкинского месторождения и их взаимосвязи с физико-химическими свойствами и параметрами углеводородного состава исследованных нефтей. На основании зависимостей между значениями парамагнитного показателя  $R^*/V^{4+}$  и содержанием четырехвалентного ванадия  $V^{4+}$ , входящего в состав ванадилпорфириновых комплексов асфальтенов, нефти из живецких отложений среднего девона, пашийско-кыновских отложений верхнего девона и верхнедевонско-турнейских отложений разделены на три основных типа, в соответствие с возрастом нефтевещающих их отложений. Показано, что по содержанию  $V^{4+}$  нефти из длительно разрабатываемых регионально продуктивных пластов пашийского горизонта подразделяются на два подтипа. Наличие в

одновозрастных отложениях нефтей с аномально низким и аномально высоким содержанием  $V^{4+}$  и другими отличительными параметрами их состава является показателем влияния как миграционных процессов, протекающие при переформировании нефтяных залежей, так и процессов, приводящими к ухудшению свойств нефти на поздней стадии разработки месторождения.

В. В. Кадет, П. С. Корюзлов

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРООСМОСА В ТОНКОЙ ЩЕЛИ

Рассматривается задача об электроосмотическом течении жидкости в щелевом микроканале, поперечный размер которого не превосходит нескольких размеров двойного электрического слоя (ДЭС). Построена математическая модель, которая позволяет исследовать профиль скорости и время его установления в случаях как постоянного, так и переменного электрического поля. Сравнение модели для случая вытеснения одного электролита другим в процессе электроосмоса с данными проведённых авторами экспериментов свидетельствует об адекватности полученных результатов.

А. Н. Козинцев

## ПОЛУЧЕНИЕ ЙОДА ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

### ГЕОЛОГИЯ

М. Р. Шакиров

## СПЕКТРАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ АНОМАЛИЙ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПОЛЕЙ

Спектральные способы интерпретации аномалий потенциальных гравитационного и магнитного полей, основанные на применении энергетических характеристик аномалий являются помехоустойчивыми. Поэтому их использование в практике интерпретации полей позволяет получать более надежные и достоверные решения обратных задач.

В данной работе дано описание способов интерпретации аномалий гравитационного поля, основанных на применении максимальных значений энергетического спектра аномалий и их автокорреляционной функций.

## РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

В. Д. Лысенко

## КАК РАДИКАЛЬНО УВЕЛИЧИТЬ ДОБЫЧУ НЕФТИ И НЕФТЕОТДАЧУ ПЛАСТОВ

И. Л. Евстафьев, А. М. Семенов, Ю. Я. Чернов

## ОБ ОПТИМИЗАЦИИ РАДИУСА ОТХОДА ДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН НА МОРСКОМ ГАЗОВОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

## ТРАНСПОРТ НЕФТИ И ГАЗА

С. В. Дейнеко

## МЕТОДИКА ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ НА СТАДИИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### МЕТОДЫ АНАЛИЗА

В. А. Бузановский

## ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА СОСТАВА И СВОЙСТВ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Рассмотрена информационно-измерительная система состава и свойств природного газа. Основными требованиями при создании системы являлись наименьшая стоимость и обеспечение заданной точности измерений. Приведены сведения об архитектуре системы и методическом обеспечении выполняемых измерений. Результаты разработки подтверждены экспериментальными данными.