



# ГЕОЛОГИЯ, ГЕОФИЗИКА И РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Май 2014 г.

№ 5

Издается с 1992 г.  
Выходит 12 раз в год

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПОИСКИ И РАЗВЕДКА

*Бочкарев В.А., Бочкарев А.В., Горбачев С.Д.* Роль разрывных нарушений в формировании нефтяных залежей в рифтовых зонах ..... 4

### ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

*Кузнецова Я.В.* Методика моделирования нефтенасыщенности пластов, залегающих под нефтематеринскими породами, на примере верхнеюрских отложений Западной Сибири..... 10

*Алымова М.В.* Трёхмерное многовариантное моделирование строения месторождений нефти и газа с целью снижения геологических рисков ..... 14

### ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Горонович С.Н., Масленников В.И., Кожина Т.В.* Геофизическое обеспечение проводки глубоких скважин в терригенно-хемогенных отложениях ..... 21

*Турьшев В.В.* О возможности определения вещественно-компонентного состава пород-коллекторов тюменской свиты по материалам радиоактивных методов ГИС ..... 25

### РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

*Синцов И.А., Остапчук Д.А.* Диагностика причин обводнения горизонтальных скважин ..... 30

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ГЕОЛОГИИ

*Кузнецов В.Г.* Эволюция накопления органического вещества и формирования горючих ископаемых в геологической истории Земли ..... 33

*Кузин А.М.* О флюидной составляющей процесса образования зон трещиноватости и разрывных нарушений ..... 43

*Иванников В.И.* Некоторые существенные добавления к вопросу о соляно-купольной тектонике ..... 50

Информационные сведения о статьях ..... 54

УДК 553.98(2.9)+550.834

**РОЛЬ РАЗРЫВНЫХ НАРУШЕНИЙ  
В ФОРМИРОВАНИИ НЕФТЯНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ  
В РИФТОВЫХ ЗОНАХ (с. 4)**

**Бочкарев Виталий Анатольевич<sup>1</sup>,  
Бочкарев Анатолий Владимирович<sup>2</sup>,  
Горбачев Сергей Дмитриевич<sup>1</sup>**

**"ЛУКОЙЛ Оверсиз Сервис Б.В."**<sup>1</sup>  
115035, Россия, г. Москва, ул. Большая Ордынка, 1,  
тел.: (495) 933-17-04, факс: (495) 933-18-00,  
e-mail: vbochkarev@Lukoil-overseas.ru;

**ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"**<sup>2</sup>  
127055, Россия, г. Москва, ул. Сушевский Вал, 2,  
тел.: (495) 983-22-86,  
факс: (495) 933-18-00,  
e-mail: Anatoly.Bochkarev@lukoil.com

Статья посвящена результатам моделирования условий формирования залежей углеводородов сложного разломно-блокового строения для решения реальных практических задач их разведки и разработки на примере нефтяных месторождений концессии WEEM (Египет) на одном из участков Восточно-Африканской рифтовой системы.

**Ключевые слова:** рифтогенез; сброс; сдвиг; грабен; горст; разломно-блоковая система; тектонический экран; присбросовые залежи; вертикальная миграция; формирование залежей.

УДК 553.982+550.8.072

**МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ НЕФТЕНАСЫЩЕННОСТИ ПЛАСТОВ, ЗАЛЕГАЮЩИХ ПОД НЕФТЕМАТЕРИНСКИМИ ПОРОДАМИ, НА ПРИМЕРЕ ВЕРХНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ (с. 10)**

**Кузнецова Яна Владиславовна**

**ОАО "Варьеганнефтегаз"**  
628616, Россия, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск ул. Ленина, 17п,  
e-mail: kjv@yandex.ru

В настоящее время в практике геологического моделирования создание параметра нефтенасыщенности выполняется без учета механизмов вторичной миграции углеводородов, которые имеют принципиальные различия в зависимости от локализации резервуара по отношению к продуктивной нефтематеринской породе. На основании анализа механизмов вторичной миграции углеводородов при расположении коллектора ниже отложений, являющихся источником углеводородов, автором идентифицированы особенности распределения нефти в пластах, залегающих под нефтематеринскими породами. С целью реализации указанных особенностей в процессе создания геологических моделей предложена методика моделирования, заключающаяся в использовании зависимости коэффициента нефтенасыщенности не только от высоты над уровнем зеркала чистой воды и ёмкостных свойств породы, что широко применяется в настоящее время, но также зависимости параметра нефтенасыщенности от расстояния от стратиграфической кровли пласта. Практическое применение предложенной методики по-

зволило детализировать распределение флюидов в межскважинном пространстве коллектора нефтяной залежи верхнеюрских отложений одного из месторождений Западной Сибири, что было подтверждено результатами бурения новых скважин.

**Ключевые слова:** нефтенасыщенность; моделирование; нефтематеринская порода; миграция; коллектор; пористость.

УДК 553.98.048

**ТРЕХМЕРНОЕ МНГОВАРИАНТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ (с. 14)**

**Алымова Мария Владимировна**

**ООО "ЛУКОЙЛ – Инжиниринг"**  
127055, Россия, г. Москва, ул. Сушевский Вал, 2,  
тел.: (495) 620-21-26,  
e-mail: Mariya.Alymova@lukoil.com

Предметом настоящей статьи являются корректировка и актуализация существующей геологической модели с привлечением результатов бурения новой скважины с целью уточнения вероятностного распределения начальных геологических запасов и снижения геологических рисков (относительной ошибки) подтверждения запасов с использованием трехмерного многовариантного моделирования.

Показано, что методологический подход комбинирования геолого-геофизической информации, характеризующей основные элементы строения резервуаров нефти и газа, позволяет создать множество реализаций трехмерных геологических моделей. Оценкам начальных геологических запасов, рассчитанным при помощи трехмерного многовариантного моделирования, соответствуют определенные вероятности их подтверждения.

Факторный анализ наиболее значимых элементов геологических неопределенностей дает возможность выработать рекомендации для последующих этапов геолого-разведочных работ с целью повышения достоверности геологического строения и снижения рисков неподтверждения запасов.

**Ключевые слова:** трехмерное многовариантное моделирование; вероятностная оценка; геологические риски; газоконденсатнонефтяное; неокомские; факторный анализ.

УДК 550.83:552

**ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВОДКИ ГЛУБОКИХ СКВАЖИН В ТЕРРИГЕННО-ХЕМОГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ (с. 21)**

**Горонович С.Н.<sup>1</sup>, Масленников В.И.<sup>2</sup>, Кожина Т.В.<sup>1</sup>**

**ООО "Волго-Уральский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа"**  
(ООО "ВолгоУралНИПИГаз")<sup>1</sup>  
460000, Россия, г. Оренбург, ул. Пушкинская, 20,  
тел.: (353) 234-05-27,  
e-mail: Sgoronovich@vunipigaz.ru, TKojina@vunipigaz.ru;

**НПФ "Оренбурггазгеофизика"**<sup>2</sup>  
460000, Россия, г. Оренбург, ул. Донгузская, 56.

Рассматривается изучение хомогенных отложений геофизическими методами и методами химико-аналитических исследований. Поднимаются вопросы, связанные с определением петрографического состава преобладающих в разрезе скважины пород хомогенных отложений по геофизическим данным с помощью построения компонентной модели путем математического решения системы линейных уравнений. Результаты работы могут быть использованы при решении проблемы выполнения расчетов плотности бурового раствора для обеспечения устойчивости солей по двум способам получения исходных данных.

**Ключевые слова:** нормирование плотности; хомогенные отложения; геофизические исследования; химико-аналитические исследования.

УДК 550.832.553

### О ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЩЕСТВЕННО-КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ПОРОД-КОЛЛЕКТОРОВ ТЮМЕНСКОЙ СВИТЫ ПО МАТЕРИАЛАМ РАДИОАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ГИС (с. 25)

Турышев Вячеслав Валерьевич

ФГБОУ ВПО "Кубанский государственный университет"  
350040, Россия, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149,  
e-mail: metodsearch@geol.kubsu.ru; vvturyshv@yandex.ru

На основе анализа особенностей вещественно-компонентного состава и коллекторских свойств пород пластов ЮС<sub>2-3</sub> предложена минерально-компонентная модель отложений, включающая в себя пустотное пространство, скелетную составляющую, глинистый компонент, кальцит, сидерит, уголь. Выполнено предварительное обоснование петрофизических констант предлагаемой модели, в качестве которых рассматриваются водородный индекс, плотность, объемное содержание калия и тория, интервальное время пробега продольных волн для перечисленных компонентов.

**Ключевые слова:** радиоактивные методы; образцы пород; минеральный состав; каолинит; хлорит; карбонатность; плотность; водородосодержание.

УДК 622.276

### ДИАГНОСТИКА ПРИЧИН ОБВОДНЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН (с. 30)

Синцов Иван Алексеевич,  
Остапчук Дмитрий Анатольевич

Тюменский государственный нефтегазовый университет  
625000, Россия, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, 38, оф. 219,  
e-mail: ivan\_sintsov@mail.ru, ostapchuk\_da@mail.ru

Проблемой разработки нефтяных месторождений является высокая обводненность продукции скважин. Для борьбы с обводненностью необходимо знать причину поступления воды в скважину. Наиболее эффективными и дорогостоящими являются промыслово-геофизические исследования, которые позволяют установить причину, интервал обводнения, интенсивность поступления воды. Однако такие исследования подходят для скважин с вертикальным вскрытием. Также используются более простые и дешевые аналитические методы. В статье рассмотрен наиболее прогрессивный аналитический метод K.S. Chan, заключающийся в построении зависимости ВНФ и ее производной от времени

в двойных логарифмических координатах. С помощью гидродинамического моделирования и фактических примеров скважин доказано, что метод подходит для диагностики причин обводнения вертикальных и горизонтальных скважин Западной Сибири. При наличии дополнительных сведений становится возможным установить комплексные причины обводнения. Построение диагностических графиков не требует специальных процедур, поэтому его можно проводить регулярно, что в конечном итоге позволит своевременно выявлять и устранять источники водопритока в скважину.

**Ключевые слова:** диагностика водопритока; обводненность; горизонтальная скважина; Западная Сибирь.

УДК 551.1:553.982

### ЭВОЛЮЦИЯ НАКОПЛЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА И ФОРМИРОВАНИЯ ГОРЮЧИХ ИСКОПАЕМЫХ В ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ ЗЕМЛИ (с. 33)

Кузнецов Виталий Германович

Российский государственный университет нефти и газа  
им. И.М. Губкина  
119991, Россия, г. Москва, Ленинский просп., 65,  
e-mail: vgkuz@yandex.ru

Рассмотрена эволюция накопления рассеянного органического вещества, а также его концентрированных форм – нефти, газа, частично углей. Показано, что органическое вещество начало формироваться в глубоком докембрии, а его формы и состав менялись в связи с общей эволюцией биоты.

**Ключевые слова:** органическое вещество; нефть; газ; эволюция; цикличность.

УДК 553.98.061.43

### О ФЛЮИДНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПРОЦЕССА ОБРАЗОВАНИЯ ЗОН ТРЕЩИНАТОСТИ И РАЗРЫВНЫХ НАРУШЕНИЙ (с. 43)

Кузин Алексей Михайлович

Институт проблем нефти и газа РАН (ИПНГ РАН)  
119991, Россия, г. Москва, ул. Губкина, 3,  
e-mail: amkouzin@yandex.ru

В статье рассмотрены некоторые механизмы образования зон трещиноватости и разрывных нарушений, в которых флюиды оказывают существенное влияние на параметры залегания. Обоснована гипотеза флюидного происхождения листрических разломов в консолидированной коре и верхней мантии.

**Ключевые слова:** зоны трещиноватости; листрические разломы; флюиды; кора; мантия.

УДК 553.98.001:551.24

### НЕКОТОРЫЕ СУЩЕСТВЕННЫЕ ДОБАВЛЕНИЯ К ВОПРОСУ О СОЛЯНО-КУПОЛЬНОЙ ТЕКТОНИКЕ (с. 50)

Иванников Владимир Иванович

ЗАО "Радикал 21"  
107014, Россия, г. Москва, ул. Гастелло, 41.

---

В статье обосновывается механизм эндогенного солевыделения. Соляные толщи пород разных геологических периодов и их тектонические внедрения в виде соляных куполов и штоков имеют преимущественно эндогенную природу. Они происходят в результате кристаллизации глубоких соленасыщенных растворов, извергаемых через разломы коры и дислокации осадочного чехла посредством газо-

вых "свищей". Рассолы образуются за счет поступления поверхностных вод в зону полурасплава газонасыщенных пород астенотинзы, с которой связаны депрессии коры и большой речной водосток.

**Ключевые слова:** соли; соляные купола; кепроки; гидровулканизм.