



# ГЕОЛОГИЯ, ГЕОФИЗИКА И РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Август 2014 г.

№ 8

Издается с 1992 г.  
Выходит 12 раз в год

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПОИСКИ И РАЗВЕДКА

- Георгиевский Б.В., Бочкарев В.А.* Оценка вероятности геологического успеха при поисках месторождений УВ (на примере объектов Западной Африки) ..... 4
- Енцов И.И.* К образованию грабенообразных прогибов в связи с формированием верхнедевонских рифов Тимано-Печорской провинции ..... 19
- Лукова С.А.* Зоны сочленения Печоро-Колвинского авлакогена с обрамляющими структурами – перспективные объекты воспроизводства запасов углеводородного сырья ..... 22
- Кузнецов В.Г., Журавлева Л.М.* Типы пустотного пространства, связанного со стилолитами ..... 30
- Шарафутдинова Л.П., Джалилов Г.Г.* Особенности строения юрской терригенной толщи Шахпахтинской ступени (Южно-Мангышлакско-Устюртская впадина) и связанных с ней песчаных тел-коллекторов (на примере месторождения Джел) ..... 35

### ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

- Финогенова А.С.* Построение структурно-формационной модели палеозойского фундамента на территории Восточного Увата с целью оценки перспектив нефтеносности ..... 44

### ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Некрасов А.С., Попова Н.С., Терентьев Б.В.* Методика комплексного анализа керна и ГИС с целью литологической классификации карбонатных коллекторов ..... 50
- Романова Т.Н.* Океанская ударная сейсморазведка и сейсморазведочная техника ..... 55

### РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Мамалов Е.Н.* Исследования сверхвлажного горения на нефтях с различными физико-химическими свойствами ..... 58
- Информационные сведения о статьях ..... 62

## Информационные сведения о статьях

УДК 553.98(66)

### ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО УСПЕХА ПРИ ПОИСКАХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УВ (НА ПРИМЕРЕ ОБЪЕКТОВ ЗАПАДНОЙ АФРИКИ) (с. 4)

Георгиевский Борис Владимирович,  
Бочкарев Виталий Анатольевич

ДФ ЛУКОЙЛ Оверсиз Сервис БВ

ОАЭ, г. Дубай, Dubai Properties Group Headquarters building,  
TECOM, P.O. Box 500551,  
e-mail: Boris.Georgievskiy@lukoil-overseas.com;  
Vitaliy.Bochkarev@lukoil-overseas.com

В работе рассматривается методика оценки вероятности геологического успеха при поисковых работах в нефтегазовой геологии. В отличие от наиболее распространенных схем оценки вероятности, предлагается методика многоплановой оценки геологического успеха поисковых объектов. На первом этапе оцениваются геологические риски, учитывающие неопределенности в рамках локальной поисковой геологической модели объекта, которые характеризуют все основные составляющие геологической модели объекта: очаг генерации углеводородов, коллекторы, структуру, покрышку и насыщение залежи. После этого оценка геологического риска (или вероятность геологического успеха) корректируется с учетом региональной степени изученности и с учетом корректности применяемых методов при построении геологической модели. Чем ниже степень региональной изученности и чем менее достоверны методы, используемые при построении геологической модели объекта, тем выше геологические риски поискового объекта. Применение данного методического подхода продемонстрировано на обобщенном примере оценки поисковых объектов в акватории Западной Африки. Приведена сравнительная оценка вероятности геологического успеха для объектов в бассейне Гвинейского залива и Либерийском бассейне. Показано, что геологические риски для объектов, уверенно выделяемых в рамках поисковой геологической модели, могут быть существенно недооценены по причине некорректных методов их изучения или слабой изученности бассейна в целом.

**Ключевые слова:** отношение нефть–газ; угол падения пласта; залежь; оторочка; газовая шапка; горизонтальная скважина; прорыв газа.

УДК 553.982.232+551.243.1+553.243.12

### К ОБРАЗОВАНИЮ ГРАБЕНООБРАЗНЫХ ПРОГИБОВ В СВЯЗИ С ФОРМИРОВАНИЕМ ВЕРХНЕДЕВОН- СКИХ РИФОВ ТИМАНО-ПЕЧОРСКОЙ ПРОВИНЦИИ (с. 19)

Енцов Илья Иванович

Ухтинский государственный технический университет  
169300, Россия, Республика Коми,  
г. Ухта, ул. Первомайская, 13,  
тел.: (8216) 77-44-84,  
факс: (8216) 76-03-33,

e-mail: valente2008@mail.ru

В верхнедевонских отложениях Тимано-Печорской провинции развиты рифы, часто приуроченные к прибортовым частям грабенообразных прогибов. В связи с этим приводится описание грабенов, рифтов, авлакогенов, сбросов и механизма их возникновения.

Предложена схема формирования грабенов применительно к рассматриваемым литолого-стратиграфическим комплексам провинции, несколько отличная от общепринятой.

**Ключевые слова:** риф; грабен; рифт; авлакоген; сброс; впадина; месторождение.

УДК 551.24; 665.642(470.13+470.111)

### ЗОНЫ СОЧЛЕНЕНИЯ ПЕЧОРО-КОЛВИНСКОГО АВЛАКОГЕНА С ОБРАМЛЯЮЩИМИ СТРУКТУРА- МИ – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБЪЕКТЫ ВОСПРОИЗ- ВОДСТВА ЗАПАСОВ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ (с. 22)

Лукова Светлана Анатольевна

ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт" (ВНИГНИ)

105118, Россия,  
г. Москва, Шоссе Энтузиастов, 36,  
тел.: (495) 673-29-09,  
факс: (495) 673-47-21,  
e-mail: lukova-sa@yandex.ru

Выполнены геологические модели строения зон сочленения Печоро-Колвинского авлакогена с обрамляющими структурами – Малоземельско-Колгуевской моноклиналию, Ижма-Печорской, Хорейверско-Печороморской синеклизамы, Большесынинской впадиной и Среднепечорским поперечным поднятием Предуральского прогиба. В основу анализа строения зон сочленения Печоро-Колвинского авлакогена с обрамляющими структурами положены представления о развитии в их пределах разломов листрического типа. Приведена геолого-геофизическая изученность зон сочленения. Обоснованы рекомендации по проведению региональных геолого-разведочных работ (параметрическое бурение, сеймопрофилирование) на нераспределенном фонде недр. Выделены первоочередные объекты лицензирования на геологическое изучение недр с целью поисков и оценки месторождений УВ-сырья.

**Ключевые слова:** геологические модели; листрические разломы; изученность; геолого-разведочные работы; лицензирование.

УДК 552.5

### ТИПЫ ПУСТОТНОГО ПРОСТРАНСТВА, СВЯЗАН- НОГО СО СТИЛОЛИТАМИ (с. 30)

Кузнецов В.Г., Журавлева Л.М.

Российский университет нефти и газа им. И.М. Губкина  
119991, Россия,  
г. Москва, Ленинский пр., 65,

Исследовано влияние процессов стилолитобразования на формирование пустотного пространства карбонатных пород. Процессы стилолитобразования приводят к появлению пустот различного типа: шелевидных извилистых пустот, зияющих поверхностей наслоения разновозрастных стилолитов, диагенетических трещин проседания и катагенетических трещин разрыва и разгрузки. В изначальном плотных карбонатных породах стилолитобразование способствует улучшению или созданию фильтрационно-емкостных свойств, в то время как в первично пористых и проницаемых карбонатных породах объем пустот в пристилолитовой зоне может сократиться.

**Ключевые слова:** дифференцированное давление; растворение; стилолитовая поверхность; пристилолитовая зона; шелевидные пустоты; трещины разрыва; трещины разгрузки.

УДК 553.98.061.4:550.762(575.172)

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЮРСКОЙ ТЕРРИГЕННОЙ ТОЛЩИ ШАХПАХТИНСКОЙ СТУПЕНИ (ЮЖНО-МАНГЫШЛАКСКО-УСТЮРТСКАЯ ВПАДИНА) И СВЯЗАННЫХ С НЕЙ ПЕСЧАНЫХ ТЕЛ-КОЛЛЕКТОРОВ (НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДЖЕЛ) (с. 35)**

Шарафутдинова Лейла Полатовна,  
Джалилов Гафур Ганиевич

ОАО "Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений" (ОАО "ИГИРНИГМ")  
100059, Республика Узбекистан, г. Ташкент,  
ул. Ш. Руставели, 114,  
тел.: 250-95-64,  
e-mail: leylahon@rambler.ru, gafur@mail.ru

В статье представлена информация об особенностях литолого-стратиграфического строения, вещественного состава, коллекторских свойствах, формах залегания и фациальной приуроченности песчаных коллекторов юрского возраста Шахпахтинской ступени (Южно-Мангышлакско-Устюртская впадина). Выводы сформированы на основе комплексного изучения керн, геофизического исследования скважин и детальной корреляции разнофациальных отложений по данным 10 поисково-разведочных скважин на примере месторождения Джел (Западный Шахпахты).

**Ключевые слова:** юра; литология; терригенная толща; песчаник; коллектор; фация; керн; шлиф; растительные отпечатки; каротажные кривые.

УДК 550.8.072

**ПОСТРОЕНИЕ СТРУКТУРНО-ФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПАЛЕЗОЙСКОГО ФУНДАМЕНТА НА ТЕРРИТОРИИ ВОСТОЧНОГО УВАТА С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕНОСНОСТИ (с. 44)**

Финогенова А.С.

ООО Тюменский Нефтяной Научный Центр  
(ООО "ТННЦ")  
625048, Россия,  
г. Тюмень, ул. М. Горького, 42,

Описан опыт применения комплексного подхода при изучении вещественного и возрастного состава пород палеозойского фундамента на территории Восточного Увата. В основе построения структурно-формационной модели лежат региональные данные, данные керн, а также результаты детального анализа волнового поля по результатам сейсморазведочных работ 3D. В статье предложена геологическая интерпретация одного из аномальных объектов волнового поля, который соотносится автором с центром палеовулканизма.

**Ключевые слова:** фундамент; тектоническое строение; палеовулканизм.

УДК 550.3+550.822.3

**МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА КЕРНА И ГИС С ЦЕЛЬЮ ЛИТОЛОГИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ КАРБОНАТНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ (с. 50)**

Некрасов А.С.,  
Попова Н.С.,  
Терентьев Б.В.

Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть" в г. Перми,  
Пермский государственный национальный исследовательский университет,  
614066, Россия, г. Пермь,  
ул. Советской Армии, 29,  
тел./факс (342) 233-67-28,  
e-mail: Aleksandr.Nekrasov@pnn.lukoil.com

Предложена методика комплексной интерпретации данных керн и геофизических исследований скважин для определения литологических разностей карбонатных пород.

Апробация предложенного подхода к определению коэффициента пористости с учетом литологических особенностей карбонатных пород башкирского яруса осуществлена на примере Уньвинского нефтяного месторождения. Соотношение доломитов и известняков в разрезе по данным исследований керн составляет 85:13, глинистость в виде нерастворимого остатка отмечается в 2,1 % доломитов и 2,0 % известняков. На основе этих данных представляется реальным получить единственное решение системы уравнений в каждой точке разреза.

Сопоставление фактических литологических разностей, определенных по керну, и прогнозных, полученных по ГИС, подтверждает обоснованность полученных результатов и предлагаемой методики литологической классификации карбонатных пород-коллекторов. Таким образом, доказана принципиальная возможность деления карбонатных пород-коллекторов на индивидуальные литологические разности, а следовательно, возможность распознавания их посредством комплексирования данных ГИС.

Объекты исследований – карбонатные фаменско-турнейские и серпуховско-башкирские отложения нефтяных месторождений Пермского Прикамья.

**Ключевые слова:** геофизические методы исследования скважин; литология; структура порового пространства; керн.

**ОКЕАНСКАЯ УДАРНАЯ СЕЙСМОРАЗВЕДКА И  
СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНАЯ ТЕХНИКА (с. 55)**

**Романова Татьяна Николаевна**

**Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ)**

614990, Россия, г. Пермь – ГСП,  
Комсомольский просп., 29,  
тел./факс: (342) 219-80-67, 212-39-27,  
e-mail: botinkin@yandex.ru

Темой данной статьи является проблема поиска (разведки) залежей углеводородного сырья под покровом Мирового океана.

В настоящий момент для создания сейсмосигнала в океанской сейсморазведке используется взрыв. В статье описаны океанская ударная сейсморазведка и новый вид сейсморазведочной техники под названием Капсула.

**Ключевые слова:** океанская ударная сейсморазведка; сейсморазведочная техника; сейсморазведочный комплекс СРК; Капсула; зерненный порох; пороховой заряд; географическая карта; система географических координат.

УДК 622.276.654

**ИССЛЕДОВАНИЯ СВЕРХВЛАЖНОГО ГОРЕНИЯ НА  
НЕФТЯХ С РАЗЛИЧНЫМИ ФИЗИКО-  
ХИМИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ (с. 58)**

**Мамалов Евгений Николаевич**

**Институт геологии НАН Азербайджана**

AZ 1143, г. Баку, просп. Г. Джавида, 29 А,  
тел.: 9412-490-57-45,  
e-mail: evgeniy\_mamalov@rambler.ru

В данной статье рассматриваются некоторые вопросы, посвященные извлечению нефтей из пластов посредством применения метода сверхвлажного горения. С этой целью были отобраны нефти различных месторождений Азербайджана, отличающиеся по своим физико-химическим свойствам. Необходимость проведения таких исследований объясняется тем, что в области низкотемпературного жидкофазного окисления нефти (сверхвлажное горение) поведение нефтей даже с близкими физическими свойствами существенно различается.

Исследования были осуществлены на установке УВГ-3000М. В экспериментах использовались нефти трех типов: легкая нефть с плотностью при 15 °С менее 870 кг/м<sup>3</sup>, средняя – 870...920 кг/м<sup>3</sup>, тяжелая – более 920 кг/м<sup>3</sup>.

Экспериментальные исследования показали, что сверхвлажное горение можно осуществлять на любых нефтях.

**Ключевые слова:** нефть; сверхвлажное горение; концентрация сгорающего топлива; температура; тепловая волна; зона генерации; жидкофазное окисление; водовоздушное отношение; газы горения; pH воды.