

УДК 553.98(47+57)

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ  
РОССИИ УГЛЕВОДОРОДНЫМИ ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ КАК  
ОСНОВЫ ЕЁ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ РОЛИ В ЕВРАЗИИ**

**Ю.А. Гуторов**

РКНТЦ «Нефтяная долина»

**E-mail: gutorov70@mail.ru**

**Аннотация.** В работе автор делает попытку выполнить исследование факторов влияющих на геополитическую роль современной России в связи с её выгодным географическим положением в центре Евразии. Показано, что в современных условиях бурного развития постиндустриальных экономик в передовых и развивающихся странах наряду с транспортно-коммуникационными связями существенно возрастает роль опережающего их обеспечения все возрастающими объемами энергоресурсов и в первую очередь, углеводородными, что безусловно предъявит повышенные требования к нефтедобывающим компаниям ТЭК РФ.

Далее приводятся данные о том, что возможности современного ТЭК России в среднесрочной перспективе вряд ли в состоянии обеспечить реализацию такой нагрузки в связи с серьезными проблемами, как в области нефтедобывающих технологий и инфраструктуры, так и в области геологоразведочных работ, что потребует не только значительных финансовых инвестиций, но также существенной корректировки концепции организации и проведения геолого-разведочных работ по поиску и разведке нетрадиционных месторождений нефти и газа на территории России.

***Ключевые слова:** геополитика, Евразия, глобализация, энергоресурсы, ТЭК России, геологоразведка, абиогенное происхождение нефти, геотектоника.*

УДК 622.276.1 / .4.001.57  
**СОЗДАНИЕ МОДЕЛЕЙ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ,  
АДЕКВАТНЫХ СТЕПЕНИ ИЗУЧЕННОСТИ ИХ ЗАПАСОВ**

<sup>1</sup>Ю.А. Волков, <sup>2</sup>С.В. Чернов

<sup>1</sup>ООО «ЦСМРнефть», <sup>2</sup>ООО «ТНГ-Казаньгеофизика»

**E-mail: yua@csmr.ru**

**Аннотация.** На основе изучения опыта моделирования разработки нефтяных месторождений делается вывод о неудовлетворительном качестве моделей. Инструментом управления качеством геолого-петрофизических моделей, закладываемых в основу создания адекватных цифровых моделей для подсчета запасов и проектирования разработки, может стать созданная ООО «ЦСМРнефть» методика количественной оценки степени геологической изученности залежей нефти. В дополнение к аналитическому моделированию предлагается использовать информационное (кибернетическое) моделирование.

**Ключевые слова:** подсчёт запасов нефти, проектирование разработки нефтяных месторождений, количественная оценка геологической изученности запасов, геолого-гидродинамическое моделирование, кибернетическое моделирование.

УДК 553.98(597)

**ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ  
ФУНДАМЕНТА ШЕЛЬФА ЮЖНОГО ВЬЕТНАМА**

<sup>1</sup>В.А. Трофимов, <sup>2</sup>Е.Ю. Горюнов, <sup>2</sup>М.Х. Нгуен

<sup>1</sup>АО «Центральная геофизическая экспедиция»

<sup>2</sup>Российский государственный геологоразведочный университет

им. С. Орджоникидзе

**E-mail: vatgeo@yandex.ru**

**Аннотация.** На основе анализа и обобщения геолого-геофизических данных по месторождениям углеводородов в фундаменте шельфа Южного Вьетнама (Белый Тигр, Дракон, Дайхунг) выявлены общие черты их строения, значительная часть из которых могла бы использоваться в качестве критериев прогнозирования подобных скоплений. Для понимания процесса формирования месторождений углеводородов в кристаллическом фундаменте, выбора направлений и повышения эффективности поисково-разведочных работ обоснована целесообразность проведения глубинных сейсморазведочных исследований МОГТ по региональным профилям на шельфе Вьетнама.

**Ключевые слова:** нефтегазоносность фундамента, Белый Тигр, шельф Вьетнама, глубинная сейсморазведка МОГТ.

УДК 519.6

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОЭФФИЦИЕНТА АБСОЛЮТНОЙ  
ПРОНИЦАЕМОСТИ ПЛАСТА ПО ЗАМЕРАМ ДЕБИТА НА  
ОДИНОЧНОЙ СКВАЖИНЕ В УСЛОВИЯХ ТРЁХФАЗНОЙ  
ФИЛЬТРАЦИИ**

**А.В. Елесин, А.Ш. Кадырова, А.И. Никифоров**

Институт механики и машиностроения КазНЦ РАН

**E-mail: elesin@imm.knc.ru**

**Аннотация.** Рассматривается задача идентификации коэффициента абсолютной проницаемости пласта в условиях трёхфазной фильтрации по значениям дебита, известным на различные моменты времени на одиночной скважине. Задача идентификации сводится к задаче минимизации функции невязки. Для минимизации функции невязки используется квазиньютоновский метод Левенберга-Марквардта.

**Ключевые слова:** *трёхфазная фильтрация; модель нелетучей нефти; идентификация абсолютной проницаемости; минимизация функции невязки; метод Левенберга-Марквардта.*

УДК 622.245.422

**ТАМПОНАЖНЫЕ СОСТАВЫ ДЛЯ ЦЕМЕНТИРОВАНИЯ  
ОБСАДНЫХ КОЛОНН СКВАЖИН С УПРАВЛЯЕМОЙ  
КИНЕТИКОЙ РАСШИРЕНИЯ**

**С.Е. Чернышов, А.А. Куницких**

Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет

**E-mail: nirgnf@bk.ru**

**Аннотация.** На основании ранее проведенных исследований произведен выбор составов расширяющих добавок с регулируемой динамикой расширения. Выполнены исследования влияния расширяющих добавок на величину линейного расширения цементного камня при двух температурных режимах 22°C и 75°C с твердением в водной и воздушной средах.

Концентрация расширяющей добавки изменялась в диапазоне 3÷8 % от массы портландцемента. Анализ полученных экспериментальных данных показал:

- зависимость расширения от количества добавки прямая;
- зависимость расширения от температуры обратная;
- величина линейного расширения в воздушной среде ниже, чем в водной.

Проведенный анализ результатов опытов показал, что в воздушной среде при 22°C наилучшие результаты получены с расширяющей добавкой состава CaO/Atren Light. При 8 % добавки расширение составило до 4,3 %.

В водной среде при 22 °C все составы показали стабильно хорошее расширение, которое достигается при вводе 3...4 % расширяющей добавки. Однако при минимальной вводимой концентрации добавки 3 % наибольшее расширение достигнуто при использовании состава CaO/Atren Light.

В водной среде при 75 °С лучшим снова оказался состав CaO/Atren Light, который при концентрации 8 % обеспечивает линейное расширение 5,5 %.

Для обеспечения качественного цементирования нефтяных и газовых скважин к применению в качестве расширяющих добавок рекомендуются составы CaO/Atren Light и CaO/КССБ-2М в диапазоне концентрации 3÷8 % в зависимости от скважинных условий.

По результатам проведенных исследований разработаны тампонажные составы с регулируемой кинетикой расширения для крепления обсадных колонн нефтедобывающих скважин в условиях нормальных и умеренных температур.

*Ключевые слова:* расширяющийся тампонажный раствор, динамика расширения, качество крепления обсадных колонн, цементный камень, нефтедобывающая скважина, вторичное вскрытие продуктивных пластов.

УДК 621.671

**ПОВЫШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ НАСОСОВ ТИПА ЦНС  
ПРИМЕНЕНИЕМ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ**

**<sup>1</sup>Р.Р. Яхин, <sup>2</sup>С.Г. Зубаиров, <sup>3</sup>А.А. Багманов**

<sup>1</sup>ООО «РН- УфаНИПИнефть»,

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»

<sup>3</sup> ООО «НПП «Инженерэнергогрупп»

**E-mail: YahinRR@ufanipi.ru**

**Аннотация.** В статье описан способ увеличения ресурса нефтяного центробежного многоступенчатого насоса за счет изменения его конструкции путем замены подшипника качения в полевом подшипниковом узле на подшипник скольжения. В этом случае уменьшается расстояние между опорами насоса, что увеличивает устойчивость ротора насоса, повышается герметичность и безопасность эксплуатации насоса. Приведен обзор применяемых современных материалов для изготовления вкладышей подшипников скольжения и их анализ. Особое внимание уделено подшипнику скольжения с вкладышем из резины, так как в этом случае происходит дополнительное демпфирование колебаний ротора насоса. На основании анализа зависимостей виброскорости от вынуждающих частот колебаний для резиновых смесей с разным содержанием в их компонентном составе техуглерода даны рекомендации по подбору компонентного состава резиновой смеси в зависимости от необходимой рабочей частоты вращения ротора насоса.

**Ключевые слова:** *центробежный многоступенчатый насос, подшипник скольжения, ресурс, вибрация, материал вкладыша подшипника скольжения, резиновая смесь, виброскорость.*

УДК 622.276.031:550.822.3

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ЗОН ТРЕЩИНОВАТОСТИ С  
ПОМОЩЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ ОРИЕНТИРОВАННОГО КЕРНА**

**А.Н. Мингазутдинов, О.В. Семенова**

Институт «ТатНИПИнефть»

**E-mail: MingazutdinovAN@tatnipi.ru**

**Аннотация.** В условиях, когда месторождения региона находятся на поздней стадии разработки, одной из основных задач становится увеличение и достижение стабильности добычи углеводородного сырья на основе внедрения в нефтепоисковую практику различных технологий повышения нефтеотдачи пластов. Одним из таких направлений является изучение трещиноватости пород-коллекторов и освоение их горизонтальными скважинами. В связи с этим, резко возрос интерес к научным исследованиям, повышающим надежность прогнозирования зон развития трещиноватости, позволяющим обоснованно спроектировать размещение горизонтально направленных скважин. Наилучшую комплексную информацию по параметрам трещин дают прямые наблюдения на кернах. В данной статье авторами рассматривается вопрос важности учёта ориентировки трещин при выборе рациональной системы воздействия на пласт на примере наклонной скважины № 2917Г Бавлинской площади.

**Ключевые слова:** *ориентированный керн, параметры трещин, модель трещиноватости, гидроразрыв пласта.*



УДК 553.98.048

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДСЧЁТНЫХ  
ПАРАМЕТРОВ К КОЛЛЕКТОРАМ, СОДЕРЖАЩИМ СВН**

**С.А. Панина, Р.Р. Абусалимова, А.А.Костина**

Институт «ТатНИПИнефть»

**E-mail: ssofia@tatnipi.ru**

**Аннотация.** Ограниченность активных запасов нефти и высокие темпы добычи и потребления привели к необходимости поиска и вовлечения в разработку трудноизвлекаемых запасов, которых на балансе ПАО «Татнефть» сегодня более 80%. На протяжении последних 5 лет основной прирост запасов за счет ГРП в ПАО «Татнефть» осуществляется за счет СВН.

В свете проведения в последние годы значительного количества оценочного бурения возникают новые вопросы и проблемы. Основная проблема, которую решают геологи, заключается в определении граничных значений для дифференциации пород на коллектор и неколлектор в области подсчета запасов.

В работе рассмотрены несколько способов получения граничных значений. Статистическим методом, сопоставлением общей пористости и динамической пористости, построением куммулятивных кривых распределения коллекторов и неколлекторов по интервалам пористости при граничном значении проницаемости. Опираясь на исследования, сделано предположение, что сегодня доказанное наиболее вероятное граничное значение пористости равняется 20%. Хотя различные методы показывают варьирование определяемых значений граничной пористости, что требует дальнейшего изучения.

**Ключевые слова:** СВН, граничное значение, шешминский горизонт, пористость

УДК 622.276.031.011.43

**ВЫДЕЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ТИПОВ РАЗРЕЗОВ ШЕШМИНСКОГО  
ГОРИЗОНТА КАК КРИТЕРИЙ ПРОГНОЗА НЕФТЕНАСЫЩЕННОСТИ  
И ФИЛЬТРАЦИОННО-ЕМКОСТНЫХ СВОЙСТВ ПОРОД.**

**А.А. Сюрин, Р.Р. Биглов, научный консультант: А.Т. Зарипов**

Институт «ТатНИПИнефть»

**E-mail: anton@tatnipi.ru**

**Аннотация.** В настоящее время залежи сверхвязкой нефти (СВН) в шешминском горизонте являются одним из приоритетных объектов исследования и разработки в Республике Татарстан. В работе проведен литолого-фациальный анализ отложений шешминского горизонта юго-востока Республики Татарстан. Основой для восстановления обстановок осадконакопления послужили данные геофизических исследований скважин и макроописания керна. Руководствуясь методикой электрометрических моделей фаций, выполнены палеогеографические реконструкции и построены карты. Породы шешминского горизонта формировались в прибрежно-морских условиях, в обстановках мелководного шельфа, баров, барьерных островов и лагун.

**Ключевые слова:** литолого-фациальный анализ, ГИС, керн, коллектор, флюидоупор, прибрежно-морское осадконакопление

УДК 622.276.72

**ВЫЯВЛЕНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПОСТУПЛЕНИЯ  
СОЛЕОБРАЗУЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ В ПРОДУКЦИЮ,  
ПРИВОДЯЩИХ К ОТЛОЖЕНИЮ РАДИОБАРИТА НА НПО ПРИ  
ДОБЫЧЕ НЕФТИ (НА ПРИМЕРЕ ДНС-11 И ГУ-14 ЦДНГ-2  
НГДУ «ЕЛХОВНЕФТЬ»)**

**Р.Р. Нафикова, Л.С. Иванова**

Научные консультанты: **А.Ф. Хисамутдинов, А.С. Халиуллина**

Институт «ТатНИПИнефть»

**E-mail: Railya0991@mail.ru**

**Аннотация.** Значительная часть фонда добывающих скважин нефтегазодобывающих компаний на заключительном этапе разработки месторождений осложняется отложениями неорганических солей на нефтепромысловом оборудовании.

В связи с периодическим снижением пропускной способности внутриплощадочных трубопроводов диаметром 273мм на ДНС-11(девон) и засорением фильтров на ГУ-14 (девон, работает на ДНС-11) в НГДУ «Елховнефть» возникла необходимость в выявление причин этих осложнений.

Причинами образования подобных осадков могут быть смешение несовместимых (пластовых, закачиваемых или иных) вод, негерметичность эксплуатационной колонны и заколонные перетоки обогащенных сульфатами вод верхних горизонтов и смешивание их с девонскими водами.

Изучены физико-химические свойства минеральных осадков с внутренней поверхности оборудования, спектрометрический анализ содержания в них радионуклидов.

Проведен химический анализ попутно добываемых вод из объектов системы сбора (ДНС-11, ГЗУ, скважины) продукции и закачиваемых вод системы ППД (КНС), испытания их на совместимость.

Выполнено моделирование смешения попутно-добываемых и закачиваемых вод в различных пропорциях с прогнозным расчетом возможного количества радиобарита.

Выявлены источники солеобразующих компонентов – высокосульфатные воды из скважин 3067, 7371, 886, 3107 и содержащийся в пластовых и закачиваемых водах барий.

Для минимизации отложений радиобарита требуется устранение источника поступления высокосульфатной воды и после этого эффективное дозирование ингибитором, препятствующим отложению радиобарита.

***Ключевые слова:** радиобарит, радиоактивные осадки, емкостное оборудование, высокосульфатные воды, смешением несовместимых вод, ингибитор солеотложения.*

УДК 622.276.8:665.622

**ОПТИМИЗАЦИЯ ДЕСОРБЦИОННОЙ ОЧИСТКИ НЕФТИ ОТ  
СЕРОВОДОРОДА НА ПРИМЕРЕ РЕКОНСТРУКЦИИ АКТАШСКОЙ  
УПВСН**

**В.В. Соловьев, Д.Н. Морунова, научный консультант: А.А. Ануфриев**

Институт «ТатНИПИнефть»

**E-mail: svv@tatnipi.ru**

**Аннотация.** В связи с увеличением добычи нефти в НГДУ «Елховнефть» и недостаточной производительности Акташской установки подготовки высокосернистой нефти возникла необходимость её реконструкции.

На основании проведенного математического моделирования установлено, что незначительное снижение давления в колонне приводит к существенному уменьшению требуемого расхода отдувочного газа. Снизить давление в колонне возможно с применением водокольцевого насоса. Также для увеличения эффективности технологии десорбционной очистки нефти от сероводорода был рассмотрен вариант изменения компонентного состава нефти за счет возврата ПНГ с выкида компрессорной станции в подводящий нефтепровод первой ступени сепарации.

Использование в совокупности вышеупомянутых методов позволило снизить расход газа, подаваемого в десорбционную колонну, уменьшить расход ПНГ, поступающего в систему газосбора, уменьшить объем образующегося конденсата в газопроводе и увеличить выход товарной нефти.

**Ключевые слова:** сероводород, нефть, реконструкция, газ, рециркуляция, водокольцевой насос.