

УДК 622.276.1/.4 (47 + 57)

**В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ НУЖНА НОВАЯ СТРАТЕГИЯ
ОСВОЕНИЯ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ - ОПТИМИЗАЦИЯ
ДОБЫЧИ И МАКСИМИЗАЦИЯ КИН.**

Р.Х. Муслимов

Казанский (Приволжский) Федеральный Университет

E-mail: davkaeva@mail.ru

Аннотация. В статье на фоне тенденций мирового развития нефтегазодобычи приводится положение с топливно-энергетическими ресурсами РФ. Показано качественное закономерное ухудшение ресурсной базы, приводящее к снижению конкурентоспособности Российского ТЭК. Обосновывается классификация залежей с трудноизвлекаемыми запасами традиционных нефтей и нетрадиционных источников углеводородов. Показаны большие возможности РФ в наращивании этих ресурсов и ближайшую и дальнюю перспективу. Обоснована необходимость и пути их изучения. Особое внимание уделено вопросам инновационного проектирования систем разработки с инновационными методами и технологиями, массовым применением МУН для повышения эффективности добычи и увеличения нефтеотдачи в различных геолого-физических условиях сложнопостроенных месторождений. Обоснована новая ресурсно-инновационная стратегия развития России.

Ключевые слова: *нефтегазовый сектор (НГС), воспроизводство минерально-сырьевой базы (ВМСБ), залежи с трудноизвлекаемыми запасами нефти (ТЗН), нетрадиционные залежи нефти (НЗН), тяжелые нефти, сверхвязкие нефти (СВН) и природные битумы (ПБ), плотные породы, сланцевые отложения, методы увеличения нефтеотдачи (МУН) и отработки призабойных зон (ОПЗ), коэффициент извлечения нефти (КИН), геофизические исследования скважин (ГИС), гидродинамические*

исследования скважин (ГДИС), Республика Татарстан (РТ), нефтегазоносная провинция (НГП), рациональна разработка, налоговое стимулирование добычи, опытные полигоны.

УДК 550.8 : 553.98

**ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ В
КАРБОНАТНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ТУРНЕЙСКОГО ЯРУСА В
РАЙОНАХ С ВЫСОКОЙ ОПОИСКОВАННОСТЬЮ НЕДР**

А.Д. Курбанов

НГДУ «Прикамнефть» ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина

E-mail: geolog393@mail.ru

Аннотация. В условиях высокой изученности недр, основой дальнейшего развития нефтедобычи является обеспеченность ее разведанными запасами нефти. Восполнение запасов необходимо для замедления темпов падения добычи нефти и возможно за счет проведения геологоразведочных работ для выявления залежей нефти в малоизученных частях разреза. Для месторождений находящихся в разработке, это имеет огромное значение, поскольку поддержание уровней добычи нефти и газа напрямую зависит от решения проблемы поисков и разведки новых залежей и воспроизводства минерально-сырьевой базы.

Ключевые слова: *месторождение, прогиб, система разломов, карбонатный коллектор.*

УДК 622.276.1/.4 : 552.54

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРБОНАТНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ С ВЫСОКОЙ ТРЕЩИНОВАТОСТЬЮ

А.Н. Хамидуллина, Л.Н. Яминова

Институт «ТатНИПИнефть»

E-mail: khamidullina@tatnipi.ru

Аннотация. Отложения карбонатного комплекса залежей 301-303 представляют особую сложность для разработки в связи с развитой системой вертикальной и горизонтальной трещиноватости и наличием зон разуплотненных коллекторов. Выполненный анализ опытно-промышленных работ на залежах показал, что наиболее эффективным из апробированных методов разработки залежей остается бурение горизонтальных и наклонно направленных скважин, несмотря на то, что в настоящее время многие вопросы по снижению темпов обводнения горизонтальных скважин являются нерешенными.

Ключевые слова: трещиноватость, карбонатный коллектор, обводненность, форсированный отбор жидкости, горизонтальные скважины, динамика технологических показателей, повышение эффективности разработки.

УДК 622.276.1/.4 : 622.243.24

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫХ
ЗАПАСОВ НЕФТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА
(ГРП) В ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИНАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**Р.Х. Низаев, М.А. Шавалиев, З.С. Идиятуллина, А.И. Арзамасцев,
Е.Н. Музоваткина**

Институт «ТатНИПИнефть»

E-mail: razrab_pr1@tatnipi.ru, info@tatnipi.ru

Аннотация: Развитие технико-экономической эффективности разработки может быть достигнуто за счет применения оптимального комплекса геолого-технических мероприятий, подобранного по критериям применимости для конкретных геолого-физических условий выбранных залежей нефти и особенностей их разработки.

Эффективными способами поддержания рентабельных уровней добычи нефти в коллекторах с ухудшенными физическими свойствами являются вскрытие продуктивных пластов скважинами с горизонтальным окончанием (СГО) с двумя и более забоями и применение на них гидроразрыва (ГРП) или гидрокислотного ГРП (ГКРП).

Ключевые слова: *месторождение, коллектор, дебит нефти, залежь, скважина с горизонтальным окончанием, гидроразрыв пласта.*

УДК 622.276.1/.4:622.243.24

ДЕБИТ МНОГОЗАБОЙНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СКВАЖИНЫ В ПЯТИ И СЕМИ ТОЧЕЧНОМ ЭЛЕМЕНТАХ

А.В. Насыбуллин, В.Ф. Войкин

Институт «ТатНИПИнефть»

E-mail: arslan@tatnipi.ru

Аннотация. В данной статье приведено аналитическое решение задачи расчета дебитов многозабойных горизонтальных скважин при пятиточечной и семиточечной системах заводнения. Формулы, полученные авторами статьи, могут быть использованы для выбора оптимальной системы расположения скважин при модернизации схемы площадного заводнения на поздних стадиях разработки.

Формулы предназначены для определения дебитов и оптимального размещения горизонтальных скважин при площадной закачке вытесняющего агента вертикальными скважинами для семиточечной и пятиточечной систем разработки.

В частности формулы можно использовать для выбора оптимальной длины дренирующей части горизонтальной скважины в продуктивной части пласта и количества стволов для многозабойной горизонтальной скважины при замене добывающей вертикальной скважины на горизонтальную в пятиточечной системе площадной закачки.

Ключевые слова: целики нефти, тупиковые зоны, линзы, установившийся приток жидкости, горизонтальная скважина, длина горизонтального ствола, контур питания, неоднородность, площадное заводнение, выбор систем разработки.

УДК 622.276.66.001

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ
СМЫКАНИЯ ТРЕЩИНЫ**

¹О.В. Салимов, ¹А.В. Насыбуллин, ²В.Г. Салимов

¹Институт «ТатНИПИнефть»,

²Волго-Камское региональное отделение РАЕН

E-mail: sov@tatnipi.ru

Аннотация. Проанализированы методы, позволяющие определить или уточнить давление смыкания трещины гидроразрыва, найденное по минифраку. К ним относятся методы импульсной закачки во время спада давления и определения гидравлического импеданса. Показаны их возможности и способы осуществления.

Данные методы могут оказаться полезными при ГРП в сланцевых отложениях, где обычные методики интерпретации минифрака могут оказаться малоэффективными, поскольку давление падает очень медленно и период спада давления оказывается длительным. Применять их также целесообразно в условиях, когда обычные методики не позволяют идентифицировать давление смыкания.

Ключевые слова: гидроразрыв пласта, минифрак, давление смыкания, импульсная закачка, гидравлический импеданс.

УДК 622.276.66.001

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТОВ НА КРИВОЙ СПАДА ДАВЛЕНИЯ

¹О.В. Салимов, ¹А.В. Насыбуллин, ²В.Г. Салимов

¹Институт «ТатНИПИнефть»,

²Волго-Камское региональное отделение РАЕН

E-mail: sov@tatnipi.ru

Аннотация. Проанализированы дефекты на кривой записи минифрака, наиболее часто встречающиеся при производстве гидроразрыва пласта (ГРП) на нефтяных месторождениях Татарстана. К ним относятся: локальный максимум на кривой спада давления, отсутствие смыкания трещины, отсутствие гидравлических ударов, высокие значения и выположенность всей кривой спада устьевого давления. Указаны причины выявленных дефектов и приведены промысловые примеры.

Рекомендовано перед проведением основного ГРП в сланцевых отложениях всегда проводить операции по обеспечению приемистости (breakdown). Указанные работы следует проводить до тех пор, пока на кривых минифрака не появится четкий гидравлический удар и четкий ISIP. В противном случае процесс почти со 100 %-ной вероятностью завершится СТОПом.

Ключевые слова: минифрак, кривая спада давления, продолжительность смыкания, локальный максимум кривой, выположенные кривые, гидравлический удар.

УДК 622.276.66.004.58

**КАЛИБРОВКА ПОТЕРЬ ДАВЛЕНИЯ НА ТРЕНИЕ В ТРУБАХ ПРИ
ГИДРАВЛИЧЕСКОМ РАЗРЫВЕ ПЛАСТА**

¹О.В. Салимов, ¹А.В. Насыбуллин, ²В.Г. Салимов

¹Институт «ТатНИПИнефть»,

²Волго-Камское региональное отделение РАЕН

E-mail: sov@tatnipi.ru

Аннотация. В статье изложена методика импульсной закачки жидкости разрыва для калибровки потерь давления на трение в трубах. Приведен пример использования методики. Даны рекомендации по применению импульсной закачки.

Ключевые слова: гидроразрыв, трение в трубах, импульсная закачка.

УДК 665.7.038.64

**РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЕ ВЯЗКОСТНОЙ
ПРИСАДКИ К НЕФТИ**

**¹А.В. Шарифуллин, ¹Л.Р. Байбекова, ²В.Н. Шарифуллин,
¹Г.И. Дусметова**

**¹Казанский национальный исследовательский технологический
университет**

²Казанский государственный энергетический университет

E-mail: sharifullin67@mail.ru

Аннотация. Изложено исследование перспективных способов для улучшения реологических свойств высоковязких нефтей - химическая обработка присадками. Разработана присадка, снижающая динамическую вязкость нефти. Одним из компонентов для синтеза присадки был выбран побочный продукт нефтехимического производства – низкомолекулярный полиэтилен низкого давления.

Ключевые слова: нефть, реологические свойства, снижение вязкости, присадка, число Рейнольдса.

УДК 622.692.4.076 : 620.197.5

КАТОДНАЯ ЗАЩИТА ОТ ВНЕШНЕЙ КОРРОЗИИ ОБСАДНЫХ КОЛОНН СКВАЖИН

¹В.Э. Ткачева, ²С.А. Долгих, ²Ф.Ш. Шакиров

¹Казанский национальный исследовательский технологический
университет, ²Институт «ТатНИПИнефть»

E-mail: dolg@tatnipi.ru

Аннотация. Выполнен анализ литературных данных о возможных причинах коррозионного разрушения внешней стенки обсадных колонн нефтяных скважин. Представлены результаты расчета силы тока защиты обсадных колонн с помощью метода расчета сдвига потенциала в стволе скважины и сопротивления в системе скважина/грунт. Приведены данные мониторинга защитных потенциалов во времени.

Ключевые слова: обсадная колонна, внешняя коррозия, катодная защита