

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.1-26>

EDN AXKYVH

УДК 551.3.051:551.762(575.172)

**Разработка уточненной схемы биостратиграфического
расчленения юрских отложений Восточной части
Северо-Устюртской впадины по растительным отпечаткам**

¹Искандаров М.Х., ²Умаров Ш.А., ³Ханнанов М.Т., ⁴Хабибуллаев С.С., ⁵Асланов Б.С.

¹АО «O'ZLITINTFTGAZ», Ташкент, Узбекистан

²ГУ «Узбекский институт стандартов», Ташкент, Узбекистан

³ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина, Альметьевск, Россия

⁴Министерство Геологии Республики Узбекистан

⁵НИИ «Геотехнологические проблемы нефти, газа и химии», Баку, Азербайджан

E - mail: manholiskandarov@gmail.com, shakhumarov@gmail.com

Аннотация. Настоящая статья посвящена фундаментальным научным исследованиям разработки уточненной схемы биостратиграфического расчленения юрских отложений Восточной части Северо-Устюртской впадины по растительным отпечаткам.

Анализ предыдущих исследований показал, что составленная ранее биостратиграфическая схема учитывала только условия изучаемой территории на локальном уровне или участке объекта нефти и газа. Используемая исследователями биостратиграфическая схема была основана на расчленении до яруса, что не соответствует требованиям международных стандартов, в частности Международному стратиграфическому кодексу. Также в этой схеме не учтены (не рассмотрены) слои, пласты, свиты и горизонты, что является большим недостатком для получения полноценной информации об объекте исследования. Поэтому авторами исследования была поставлена задача дополнительного изучения и разработки уточненной схемы биостратиграфического расчленения на примере юрских отложений одной из площадей Устюртского нефтегазоносного региона, что определяет актуальность и научную новизну темы.

В результате проведенных исследований авторами статьи впервые разработана уточненная схема биостратиграфического расчленения, основанная на анализе большого количества данных по месторождениям и скважинам, связанных с растительными отпечатками. Новая схема отвечает требованиям Международного стратиграфического кодекса и Международной концепции ESG (*Environmental, Social, Governance - окружающая среда, социум, управление*). Разработанная схема впервые апробирована при изучении юрских отложений Восточной части Северо-Устюртской впадины. Такое решение поставленной задачи становится ключевым инструментом для оценки многих исследований по эффективному поиску и разведке новых месторождений нефти и газа, а также минимизирует материальные и финансовые расходы при проведении геологоразведочных работ (ГРП), в т.ч. при моделировании геологических процессов.

Интегрированное применение уточненной схемы биостратиграфического расчленения на основе международных стандартов ISO (гармонизация требований) становится фактором современного уровня ESG - привлекательности, играя важную роль на конкурентном рынке среди стран ВТО с возможностью привлечения новых инвестиций в нефтегазовую отрасль.

В результате такого подхода выявлена взаимосвязь международных стандартов с методиками, применяемыми для анализа и моделирования сложных геологических процессов, происходящих в недрах Земли, в частности, при изучении юрских отложений восточной части Северо-Устюртской впадины. Данный подход позволил улучшить свою привлекательность, приближая отрасль к рейтингу концепции ESG.

Научные результаты статьи основаны на анализе большого количества фактического материала, которые отражают поставленные цели и задачи фундаментального исследования.

Ключевые слова: новая схема, биостратиграфическое расчленение, юрские отложения, восточная часть Северо-Устюртской впадины, растительные отпечатки, коллектор, нефть, газ, горизонт, ярус, свита, разрез, поиск, разведка, месторождение, скважина, границы, Международный стратиграфический кодекс, Международная концепция ESG (*Environmental, Social, Governance - окружающая среда, социум, управление*)

Для цитирования: Искандаров М.Х., Умаров Ш.А., Ханнанов М.Т., Хабибуллаев С.С., Асланов Б.С. Разработка уточненной схемы биостратиграфического расчленения юрских отложений Восточной части Северо-Устюртской впадины по растительным отпечаткам // Нефтяная провинция.-2026.-№1(45).-С. 1-26. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.1-26>. - EDN AXKYVH

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.27-54>

EDN NPAREA

УДК 553.98.061.17(575.1)

Геохимия нефтей, конденсатов и газов мезозойских отложений Ферганской межгорной впадины

¹Жураев Ф.Ф., ¹Шоймуротов Т.Х., ²Хакимзянов И.Н., ¹Халикулова Ф.Т.

¹ГУ «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений»

Министерства горнодобывающей промышленности и геологии

Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан

²Институт «ТатНИПИнефть» ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина,

Альметьевск, Россия

E- mail: igirnigm@ing.uz

Аннотация. В статье изложены результаты изучения геохимических особенностей углеводородов мезозойских отложений Ферганской впадины, а также их нефтегазоносности. Приведена геохимическая и физико-химическая характеристика нефтей, конденсатов и газов отдельных месторождений и разведочных площадей, установлены основные закономерности изменения качества нефтей, конденсатов и состава газов в недрах впадины как в пространстве, так и в осадочном покрове территории.

В связи с возрастающим в последнее время интересом недропользователей к перспективам нефтегазоносности мезозойских отложений Ферганской депрессии детально рассмотрены закономерности изменения качественного состава нефти (плотность, вязкость, содержание серы, парафина, смол, асфальтенов, бензина) и газов (гомологов метана, содержание углекислого газа, азота, сероводорода, гелия) и их перспективы. Представлены результаты сравнительного анализа физико-химических характеристик нефти, конденсатов и природных газов. Построены карты изменения физико-химических показателей нефти и газов юрских и меловых отложений впадины. Дан прогноз качества нефтей, конденсатов и газов на разведочных площадях, а также геохимическое обоснование дальнейших геологоразведочных работ в пределах исследуемой территории.

Ключевые слова: геохимия, нефть, конденсат, газ, флюид, залежь, месторождения, юра, мел, горизонт, гомологи метана, Фергана

Для цитирования: Жураев Ф.Ф., Шоймуротов Т.Х., Хакимзянов И.Н., Халикулова Ф.Т. Геохимия нефтей, конденсатов и газов мезозойских отложений Ферганской межгорной впадины // Нефтяная провинция.-2026.-№1(45).-С. 27-54. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.27-54>. - EDN NPAREA

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.55-75>

EDN ZPJUV

УДК 553.981.2:622.276.031.011.43

Интегрированный подход к определению параметров двойной среды на этапе разведки карбонатного месторождения

Гаврилов А.В., Тогаев Ш.Э., Клевицкий А.Г.

ООО «Surhan Gas Chemical Operating Company», Ташкент, Узбекистан

E-mail: aleksey.gavrilov@sgc-oc.com

Аннотация. В настоящей работе описывается комплексный подход к определению фильтрационно-емкостных параметров трещиноватых коллекторов, примененный на стадии разведки газового месторождения в Сурхандарьинской области Республики Узбекистан. Особое внимание уделено оценке сжимаемости трещинной пустотности, которая на этапе разведки является одним из наиболее неопределенных параметров двойной среды. Этот параметр оказывает существенное влияние на прогнозную добычу, особенно в условиях месторождений с аномально высоким начальным пластовым давлением. Предложенный метод основан на комплексировании следующих этапов: (1) проведение специализированных полевых исследований, включающих характеризующие свойства естественной трещиноватости методы геофизических исследования скважин (ГИС), и специальный метод гидродинамических исследований скважин (ГДИС) – межскважинное импульсное гидропрослушивание; (2) построение модели сети дискретных трещин (DFN) и гидродинамической модели двойной среды в приближении «двойная пористость» (DP); (3) адаптация гидродинамической модели на воспроизведение результатов гидропрослушивания с количественным определением параметров двойной среды: проницаемости, пористости, сжимаемости трещинной пустотности и матричной пористости. Предложенный подход позволяет снизить диапазоны неопределенностей параметров трещиноватых коллекторов еще до начала опытно-промышленной разработки месторождения, что обеспечивает повышение достоверности прогнозных показателей разработки на ранней стадии освоения месторождения.

Ключевые слова: *трещиноватый коллектор, сжимаемость трещинной пустотности, межскважинное гидропрослушивание, двойная пористость, Сурхандарьинский нефтегазоносный регион*

Для цитирования: Гаврилов А.В., Тогаев Ш.Э., Клевицкий А.Г. Интегрированный подход к определению параметров двойной среды на этапе разведки карбонатного месторождения // Нефтяная провинция.-2026.-№1(45).-С. 55-75. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.55-75>. - EDN ZPJUV

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.76-95>

EDN YSMYJB

УДК 553.98.061.4(571.1)

Перспективы зон выклинивания юрских отложений на северо-западном борту Западно-Сибирской провинции

Белусов С.Л., Сокольникова А.А., Сидоров Д.А., Панькова А.А.

ООО «РН-Геология Исследования Разработка», Тюмень, Россия

E-mail: sbelousov@rn-gir.rosneft.ru

Аннотация. Бортовые зоны Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции представляют большой поисковый интерес на обнаружение крупных скоплений углеводородов. На примере западной бортовой зоны показаны геологические предпосылки формирования обширных территорий нефтегазонакопления. Последовательное стратиграфическое выклинивание перспективных отложений вверх по разрезу способствует образованию ловушек структурно-стратиграфического типа. Слабая геолого-геофизическая изученность увеличивает погрешности определения положения линий стратиграфического выклинивания пластов в плане, что создаёт большие геологические риски при поисковых работах. Авторами построены карты прогноза перспективных зон и ловушек для семи горизонтов юры, а также сводная карта перспектив нефтегазоносности, которая представляет наибольший интерес с точки зрения планирования дальнейших геологоразведочных работ. По перспективным объектам рассчитаны прогнозные ресурсы, сделана вероятностная оценка ресурсов. В ловушках структурно-стратиграфического типа в пределах рассматриваемой территории сосредоточено около 70 % всего ресурсного потенциала.

Ключевые слова: *пласт, ловушка, залежь, месторождение, юрские отложения, структура, стратиграфическое выклинивание, геолого-геофизическая изученность*

Для цитирования: Белусов С.Л., Сокольникова А.А., Сидоров Д.А., Панькова А.А. Перспективы зон выклинивания юрских отложений на северо-западном борту Западно-Сибирской провинции // Нефтяная провинция.-2026.-№1(45).-С. 76-95. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.76-95>. - EDN YSMYJB

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.96-114>

EDN YRPDZU

УДК 552.54

Особенности интерпретации минерального состава карбонатных пород на примере коллекторов юряхской свиты

¹Михалкина О.Г., ¹Крайн Д.Р., ²Ильгильдин Р.Ф., ¹Мосолов И.А.,

¹Пушкарева Д.А., ¹Хабибуллин Т.Д.

¹ООО «Газпром ВНИИГАЗ», Развилка, Россия

²ООО «Газпром добыча Оренбург», Оренбург, Россия

E-mail: o_mikhalkina@vniigaz.gazprom.ru

Аннотация. В настоящей работе рассматривается значимость комплексных литолого-минеральных исследований карбонатных пород для решения научных и прикладных задач геологии и разработки месторождений углеводородов на примере карбонатных коллекторов юряхской свиты верхневендско-нижнекембрийского возраста Непско-Ботубинской нефтегазоносной области. В ряде случаев при сопоставлении аналитических данных, полученных с использованием различных методов, выявлены расхождения в определении минерального состава карбонатных пород, которые объясняются особенностями кристаллической структуры доломитов. Установленные параметры элементарной ячейки свидетельствуют о наличии изоморфных замещений в структуре доломитов. Выявленные особенности необходимо учитывать при реконструкции обстановок осадконакопления, анализе процессов вторичных преобразований, исследовании фильтрационно-емкостных и геомеханических свойств карбонатных коллекторов, а также при планировании соляно-кислотных обработок и решении других прикладных и научных задач.

Ключевые слова: Карбонатные породы, карбонатные коллектора, Восточная Сибирь, Непско-Ботубинская антеклиза, юряхская свита, доломит, XRD, XRF, РЭМ, термостойкость, кислотная устойчивость

Для цитирования: Михалкина О.Г., Крайн Д.Р., Ильгильдин Р.Ф., Мосолов И.А., Пушкарева Д.А., Хабибуллин Т.Д. Особенности интерпретации минерального состава карбонатных пород на примере коллекторов юряхской свиты // Нефтяная провинция.-2026.-№1(45).-С. 96-114. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.96-114>. - EDN YRPDZU

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.115-131>

EDN VLXZOI

УДК 622.24.002.2:550.834.05

**Опыт выделения типов сейсмогеологических рисков и
методология их оценки при проектировании
эксплуатационного бурения на месторождениях**

АО «Оренбургнефть»

Барулин Д.А., Соболев В.И.

АО «Оренбургнефть», Бузулук, Россия

E-mail: barulin-dmitrii@mail.ru

Аннотация. В статье показан подход к учету возможных рисков неподтверждения структурных поверхностей целевых объектов при сопровождении бурения на месторождениях углеводородов АО «Оренбургнефть». В условиях отсутствия возможности постановки более высокоточной сейсморазведки на разрабатываемых месторождениях единственным возможным подходом является работа с текущими материалами. Понимание качества исходного материала и учет на основе этого рисков несет ключевой момент при планировании стратегии бурения на месторождении. Выработанный подход в большинстве случаев позволяет корректно планировать бурение и несет минимальные затраты, так как не требует сложных работ.

Ключевые слова: *типы сейсмогеологических рисков, методология оценки рисков при эксплуатационном бурении*

Для цитирования: Барулин Д.А., Соболев В.И. Опыт выделения типов сейсмогеологических рисков и методология их оценки при проектировании эксплуатационного бурения на месторождениях АО «Оренбургнефть» // Нефтяная провинция.-2026.-№1(45).-С. 115-131. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.115-131>. - EDN VLXZOI

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.132-145>

EDN YSUOER

УДК 622.276.1/.4.001:519.2

Прогноз динамики добычи нефти на основе вероятностного подхода с использованием интегральных характеристик вытеснения нефти водой

Шумко В.С.

Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

E-mail: vlad-to72@mail.ru

Аннотация. Модель характеристик вытеснения нефти водой является быстрым и эффективным способом оценки остаточных извлекаемых запасов. Использование данного метода экономит большое количество времени, а также финансовые затраты, которые необходимы для построения гидродинамической модели. Текущие исследования затрагивают применение вероятностного прогнозирования с помощью интегральных кривых обводнения. Предлагаемый способ оценки запасов нефти и других показателей обладает достоинствами традиционного применения характеристик вытеснения, а также предоставляет возможность осуществлять прогноз с использованием строго утвержденных критериев фильтрации неправдоподобных экстраполированных значений, что позволяет разным инженерам получать одинаковый результат при одинаковых входных данных и более рационально использовать время на его анализ.

В статье приводится краткий обзор отечественных методик прогнозирования величины извлекаемых запасов нефти с применением характеристик вытеснения на основе вероятностного подхода. Основное внимание уделено проблемам, связанным с достоверностью экстраполированного результата. Рассмотрен способ прогнозирования динамики добычи нефти с использованием вероятностного подхода на основе интегральных характеристик вытеснения.

В ходе текущих исследований установлено, что необходимо учитывать расхождение между последним историческим значением динамики добычи нефти и первым экстраполированным показателем. Кроме критерия сходимости в последней исторической точке необходимо следить за значением кратности извлекаемых запасов нефти: если экстраполированные извлекаемые запасы нефти не лежат в принятом диапазоне кратности остаточных извлекаемых запасов, следует устранить неправдоподобные показатели.

Ключевые слова: *интегральные характеристики вытеснения нефти водой, кривые обводнения, вероятностный подход, прогноз, программа, динамика добычи нефти*

Для цитирования: Шумко В.С. Прогноз динамики добычи нефти на основе вероятностного подхода с использованием интегральных характеристик вытеснения нефти водой // Нефтяная провинция. - 2026. - №1(45). - С. 132-145. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.132-145>. - EDN YSUOER

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.146-173>

EDN EDFFEA

УДК 622.279.23/.4.001.57

Использование многовариантного моделирования для оптимизации проекта разработки газовой залежи

в дельтовых отложениях мегионской свиты

¹Топалова Т.Э., ¹Попов А.Е., ²Снохин А.А., ¹Кычкин Д.А.,

¹Климов С.А.

¹ООО «РН-Геология Исследования Разработка», Тюмень, Россия

²ООО «Кынско-Часельское нефтегаз», Тюмень, Россия

E-mail: tetopalova@rn-gir.rosneft.ru

Аннотация. В статье изложена методика интерактивной оптимизации проекта разработки нового газового месторождения на основе детального лито- и сейсмогеологического анализа, стохастического многовариантного моделирования и адаптации схемы разбуривания залежи горизонтальными скважинами к особенностям геологического строения эксплуатационного объекта. Использование изложенного подхода позволило улучшить технологические показатели проектных скважин и повысить конечный коэффициент извлечения газа относительно ранее принятого проектного документа. В рамках решения оптимизационной задачи было выполнено седиментологическое описание керна, сейсмо-фациальный анализ, проведена детальная корреляция разреза, обоснованы три варианта концептуальной модели, соответствующие квантилям P90, P50, P10. Последующий анализ чувствительности профиля добычи из проектных горизонтальных скважин к неопределенностям параметров газовой залежи позволил выбрать из нескольких сотен реализаций гидродинамической модели наиболее вероятную и геологически обоснованную. Корректность выбранной геологической основы подтверждается технологическими расчетами.

Ключевые слова: *газовая залежь, керн, фация, горная порода, сейсмический атрибут, концептуальная модель, геологическая модель, неопределенность, анализ чувствительности, гидродинамическая модель*

Для цитирования: Топалова Т.Э., Попов А.Е., Снохин А.А., Кычкин Д.А., Климов С.А. Использование многовариантного моделирования для оптимизации проекта разработки газовой залежи в дельтовых отложениях мегионской свиты // Нефтяная провинция.-2026.-№1(45).-С. 146-173. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.146-173>. - EDN EDFFEA

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.173-188>

EDN YFDQQN

УДК 622.276.1/.4"712.8"(470.41)

**Комплексный подход к повышению эффективности
разработки нефтяного месторождения на поздней стадии
(на примере месторождения Республики Татарстан)**

Прошлецов Д.А., Макаров В.С., Зайнагутдинов Т.Р.,

Тимербаев Р.Р., Ахунов Ш.М.

Альметьевский государственный технологический университет

«Высшая школа нефти», Альметьевск, Россия

E-mail: den02pro@gmail.com

Аннотация. В сообществе инженеров-нефтяников укоренилось мнение, что интегрированные модели преимущественно ценны для «молодых» и газовых месторождений, где наземная сеть оказывает существенное влияние на инвестиции в наземное обустройство и эффективность подъема продукции соответственно. В данной работе авторами показана практическая ценность использования интегрированного моделирования для зрелых месторождений, с уже созданной инфраструктурой. В статье рассмотрена проблема планирования геолого-технических мероприятий (ГТМ) на поздней стадии разработки нефтяного такого объекта. На примере одного из месторождений Республики Татарстан, характеризующегося высокой обводненностью и техническими ограничениями системы поддержания пластового давления (ППД); показано, что традиционные геолого-гидродинамические модели (ГГДМ) не учитывают влияния наземной инфраструктуры и скважинного оборудования. Авторами предложен комплексный подход с использованием интегрированного моделирования (ИМ), объединяющего модели пласта, скважин и поверхностной сети. Доказано, что применение ИМ позволяет не только повысить точность прогнозов дебитов, но и выявить скрытые эффекты (устьевая интерференция, ограничения пропускной способности), влияющие на итоговую экономическую эффективность проекта. Результаты исследования могут быть применены на месторождениях со схожими геолого-техническими условиями.

Ключевые слова: *интегрированное моделирование, геолого-технические мероприятия, поздняя стадия разработки, устьевая интерференция, система ППД, гидродинамическая модель, оптимизация наземной инфраструктуры, полимерное заводнение*

Для цитирования: Прошлецов Д.А., Ахунов Ш.М., Макаров В.С., Зайнагутдинов Т.Р., Тимербаев Р.Р. Комплексный подход к повышению эффективности разработки нефтяного месторождения на поздней стадии (на примере месторождения Республики Татарстан) // Нефтяная провинция.-2026.-№1(45).-С. 173-188. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.173-188>. - EDN YFDQQN

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.189-207>

EDN SSTQNI

УДК 622.276.038:532.5

**Учет слоистой неоднородности коллектора
в гидродинамической модели за счет модификации
относительных фазовых проницаемостей**

Газизов Н.Р.

Альметьевский государственный технологический университет

«Высшая школа нефти», Альметьевск, Россия

E-mail: gazizov.2002@mail.ru

Аннотация. В работе анализируется влияние неучёта геологических неоднородностей на точность адаптации гидродинамической модели, что особенно актуально в условиях большой неопределенности свойств в межскважинном пространстве. Цель исследования – выявить закономерности изменения относительных фазовых проницаемостей при учете послойной неоднородности в процессе адаптации модели. Используются методы численного моделирования на основе данных реального месторождения. Получены результаты, показывающие увеличение сходимости расчетных и фактических данных благодаря изменению ОФП.

Ключевые слова: гидродинамическое моделирование, адаптация, относительная фазовая проницаемость, геологическая неоднородность, слоистая неоднородность

Для цитирования: Газизов Н.Р. Учет слоистой неоднородности коллектора в гидродинамической модели за счет модификации относительных фазовых проницаемостей // // Нефтяная провинция. 2026.- №1(45).-С. 189-207. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.189-207>. - EDN SSTQNI

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.208-218>

EDN LWJCLX

УДК 622.276.63

Повышение эффективности кислотного воздействия на терригенные заглинизированные коллектора

Насибуллин И.С.

Альметьевский государственный технологический университет

«Высшая школа нефти», Альметьевск, Россия

E-mail: i_nasybullin00@mail.ru

Аннотация. Основная часть трудноизвлекаемых запасов нефти сосредоточена в коллекторах, обладающих низкой проницаемостью, и характеризующихся высокой микро- и макронеоднородностью, сложной структурой порового пространства, пониженными значениями фильтрационно-емкостных свойств.

Повышение эффективности методов воздействия на низкопроницаемый заглинизированный коллектор основано на системном анализе результатов применения технологий разглинизации, так как такие объекты предельно чувствительны к параметрам применяемых технологий. Решение поставленной задачи базируется на изучении динамики приемистости нагнетательных скважин, предварительно сгруппированных по признаку «тип коллектора» до и после проведения обработок различными кислотными составами.

Ключевые слова: *нагнетательная скважина, ОПЗ, заглинизированный пласт-коллектор, проницаемость, приемистость, кислотный состав*

Для цитирования: Насибуллин И.С. Повышение эффективности кислотного воздействия на терригенные заглинизированные коллектора // Нефтяная провинция.-2026.-№1(45).-С. 208-218. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.208-218>. - EDN LWJCLX

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.219-250>

EDN ISR GEO

УДК 622.276.63

Повышение эффективности кислотных обработок прискважинных зон карбонатных и терригенных коллекторов

Батурин Н.И., Степанова Р.Р., Фаттахов И.Г.

Институт «ТатНИПИнефть» ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина, Альметьевск, Россия

E-mail: baturinni@tatnipi.ru

Аннотация. Проведенная работа позволяет выработать определенный алгоритм для выбора кислотных составов (КС) в технологиях проведения обработок прискважинных зон (ОПЗ) карбонатных и терригенных коллекторов. Данная аналитическая работа основана на исследовании влияния физико-химических параметров КС на эффективность проведения кислотных ОПЗ пластов карбонатных и терригенных коллекторов в технологиях интенсификации работы добывающих и нагнетательных скважин. Для повышения эффективности кислотных ОПЗ пластов карбонатных и терригенных коллекторов рассматривается методический подход к выбору КС, который должен включать определение технико-технологических параметров, связанных с минералогическими особенностями пластов и физико-химическими свойствами нефти. Для разработки новых составов и технологий, а также для адаптации уже существующих к конкретным условиям, используется широкий спектр методов и ключевых параметров. Эти методы можно разделить на две основные категории: общие и специализированные. Общие методы включают в себя стандартные процедуры, направленные на определение физико-химических свойств вещества, таких как внешний вид, плотность, содержание основного компонента, межфазное натяжение, скорость растворения стали Ст.3 и температура кристаллизации. Специализированные методы фокусируются на изучении взаимодействия составов с компонентами пласта, например, определение растворимости зерна или отдельных минералов (мрамор, кварц). Также исследуется взаимодействие с пластовыми флюидами, включая совместимость с нефтью и пластовой водой, и проводятся фильтрационные испытания на моделях и образцах зерна. В основе решения поставленных задач лежат теоретические и экспериментальные исследования, подкрепленные предварительным анализом как отечественного, так и зарубежного опыта, представленного в открытых источниках. Обработка результатов экспериментальных исследований проводилась с использованием аналитических методов. При написании данной работы необходимо обосновать применение основных нормативных параметров и их значений в технико-технологических требованиях и условиях по КС для карбонатных и терригенных коллекторов в технологиях ОПЗ: определить значимость, рассмотреть отечественный и зарубежный опыт исследований, описать методики их определения, определить основные технико-технологические требования и условия, предъявляемые к КС для успешного проведения технологий кислотных ОПЗ карбонатных и терригенных коллекторов, обозначить основные методики и параметры, определяющие эффективность технологий кислотных ОПЗ, а также обосновать выбор и значимость физико-химических параметров, и их количественные значения.

Ключевые слова: *кислотный состав, кислотная обработка, прискважинная зона пласта, карбонатные и терригенные коллекторы, физико-химические параметры, оптимальные значения*

Для цитирования: Батурин Н.И., Степанова Р.Р., Фаттахов И.Г. Повышение эффективности кислотных обработок прискважинных зон карбонатных и терригенных коллекторов // Нефтяная провинция.- 2026.-№1(45).-С. 219-250. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.219-250>. - EDN ISR GEO

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.251-262>

EDN HDJOJK

УДК 622.276.63+622.276.7

Разработка состава гидрофобной эмульсии на безнефтяной основе многоцелевого назначения

¹Мусабилов М.Х., ¹Дмитриева А.Ю., ¹Батуринов Н.И., ¹⁻⁴Фаттахов И.Г.

¹Институт «ТатНИПИнефть» ПАО «Татнефть» имени В.Д. Шашина,
Альметьевск, Россия

²Альметьевский государственный технологический университет
«Высшая школа нефти», Альметьевск, Россия

³Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия

⁴Институт машиноведения имени А.А. Благонравова Российской академии наук,
Москва, Россия

E-mail: baturinni@tatnipi.ru

Аннотация. Объектом исследования является состав гидрофобной эмульсии на безнефтяной основе для многоцелевого назначения, в том числе для стимуляции продуктивности скважин. Цель работы – разработка гидрофобной эмульсии на безнефтяной основе, обладающей всем необходимым комплексом физико-химических, реологических, структурно-механических и технологических параметров и свойств, необходимых для отклонения кислотных составов в технологиях матричных, селективных и глубокопроникающих обработок приквацинных зон пластов карбонатных коллекторов. Авторами рассмотрены исследования, объектом изучения которых (методом микроскопии) являются гидрофобные эмульсии на безнефтяной основе с концентрацией дисперсной фазы от 80 % и более с использованием современных эмульгаторов (углеводородных растворов поверхностно-активных веществ). Анализ современных отечественных и зарубежных литературных источников по разработке гидрофобных эмульсий для интенсификации добычи нефти и повышения отдачи пластов показывает актуальность планируемых исследований и подчеркивает современную тенденцию к усилению химизации процессов стимуляции продуктивности нефтедобывающих скважин и осложненных, неоднородных по структуре карбонатных объектов разработки. При этом достигается существенный результат исключением целевого продукта (товарной нефти) из состава рецептуры гидрофобной эмульсии, тем самым приводящий к снижению трудовых, экономических и материальных затрат за счет оптимизации повторных операций при обработках приквацинных зон пластов карбонатных коллекторов и глушений осложненных скважин.

Ключевые слова: карбонатный коллектор, гидрофобная эмульсия, отклонитель, эмульгатор, безнефтяная основа, базовая рецептура, динамическая вязкость, скорость сдвига, структурно-механические свойства

Для цитирования: Мусабилов М.Х., Дмитриева А.Ю., Батуринов Н.И., Фаттахов И.Г. Разработка состава гидрофобной эмульсии на безнефтяной основе многоцелевого назначения // Нефтяная провинция.- 2026.-№1(45).-С. 251-262. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.251-262>. - EDN HDJOJK

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.263-283>

EDN AYIACC

УДК 622.276.65-97

Внутрипластовое преобразование высоковязкой нефти в присутствии таллатов металлов в гидротермальных условиях

Мухаматдинов И.И., Мухаматдинова Р.Э., Вахин А.В.

Казанский федеральный университет, Казань, Россия

E-mail: mc-gross@mail.ru

Аннотация. В данной работе проведено изучение состава и структуры преобразования высоковязкой нефти в гидротермальных условиях, сформированных *in situ* из нефтерастворимого прекурсора на основе железа и кобальта. Установлено, что под действием катализаторов на основе переходных металлов происходит деструкция смол и асфальтенов. Опыты проведены с использованием нефтерастворимых таллатов железа и кобальта в присутствии донора водорода. Найдено, что применение прекурсоров катализатора влияет на газовый состав продуктов акватермолиза, реологические свойства и компонентный состав. При термокаталитическом воздействии с добавлением таллата кобальта было отмечено снижение вязкости в 2,5 раза при 150°C и в 1,5 раза при 200°C. Подобное снижение в 1,5 раза наблюдается и при использовании прекурсора катализатора на основе железа.

Ключевые слова: *высоковязкая нефть, прекурсор катализатора, таллаты металлов, смолисто-асфальтеновые вещества, каталитическая активность, гидротермальные условия, компонентный состав*

Для цитирования: Мухаматдинов И.И., Мухаматдинова Р.Э., Вахин А.В. Внутрипластовое преобразование высоковязкой нефти в присутствии таллатов металлов в гидротермальных условиях // Нефтяная провинция.-2026.-№1(45).-С. 263-283. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.263-283>. - EDN AYIACC

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.284-302>

EDN YFDBMC

УДК 622.245

Физико-математическое моделирование турбулентного течения жидкости в устройстве контроля притока, как в основном узле системы интеллектуального заканчивания скважин

Газизов Р.Р., Исмаков Р.А., Чижов А.П.

Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия

E-mail: ga3i3ov.renat@yandex.ru

Аннотация. Решение проблемы преждевременного обводнения скважин с протяженным горизонтальным окончанием остается актуальным, а повышение эффективности добычи углеводородов из подобных скважин применением устройств контроля притока (УКП) ограничено, в том числе санкциями и высокой стоимостью зарубежных решений. Разработка отечественных аналогов с учетом известных недостатков зарубежных устройств и обладающих рядом преимуществ, например, возможностью оценки характера состава поступающего флюида в сегмент ствола скважины, позволит обеспечить долговременную добычу из горизонтальных скважин и будет способствовать расширению применения УКП.

В работе рассматриваются вопросы физико-математического моделирования турбулентного течения жидкости в одном из элементов нижнего заканчивания скважин с исследованием влияния основных параметров движения жидкости в дроссельном пакете разработанного оригинального УКП с использованием программного продукта Comsol.

Ключевые слова: *устройство контроля притока (УКП), интеллектуальное заканчивание скважин, физико-математическое моделирование, турбулентное течение, двухфазная смесь (многофазный поток), цифровой двойник устройства, дроссельный пакет*

Для цитирования: Газизов Р.Р., Исмаков Р.А., Чижов А.П. Физико-математическое моделирование турбулентного течения жидкости в устройстве контроля притока, как в основном узле системы интеллектуального заканчивания скважин // Нефтяная провинция.-2026.-№1(45).-С. 284-302. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.284-302>. - EDN YFDBMC

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.303-311>

EDN IPHWRN

УДК 001.32:622.276.031.011.43

Роль профессора В.И. Троепольского в петрофизическом обеспечении нефтеразведочных работ

¹Мухаметшин Р.З., ²Боровский М.Я.

¹Уральский государственный горный университет, Казань, Россия

²ООО «Геофизсервис», Казань, Россия

E-mail: geoeng111@yandex.ru

Аннотация. Показано, что выдающегося представителя Казанской геологической школы, профессора Казанского университета Виктора Ивановича Троепольского (1905–1989), более 25 лет возглавлявшего кафедру геологии нефти и газа, следует считать основателем научного направления исследований коллекторских свойств нефтеперспективных отложений в Волго-Уральском регионе. Он внёс существенный вклад в познание фильтрационно-емкостных свойств и петрофизических характеристик нефте- и битумонасыщенных пород при освоении крупнейших месторождений Татарстана, разработал уникальные способы и методики оценки коллекторских свойств основных продуктивных горизонтов, в том числе коллекторов сложного строения.

Ключевые слова: *Выдающийся ученый-организатор, трест «Татнефтегазразведка», Казанский университет, основатель и заведующий кафедрой, нефтяное месторождение, литолого-коллекторская характеристика, метод Троепольского, классификация пустот карбонатных пород, способ оценки кавернозности, методика оценки коллекторских свойств песков и слабосцементированных песчаников*

Для цитирования: Мухаметшин Р.З., Боровский М.Я. Роль профессора В.И. Троепольского в петрофизическом обеспечении нефтеразведочных работ // Нефтяная провинция.-2026.-№1(45).-С. 303-311. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2026.1.303-311>. - EDN IPHWRN