

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.1-22>

EDN BVXODC

УДК 553.98(571.1)

Комплексная литолого-геохимическая характеристика основных вещественных комплексов доюрского основания Уватского района

Яцканич Е.А., Рязанова Т.А., Марков В.В., Павлуткин И.Г.

ООО «Тюменский нефтяной научный центр», Тюмень, Россия

E-mail: eayatskanich@tnnc.rosneft.ru

Аннотация. В составе доюрского комплекса Западной Сибири внимание геологов-нефтяников давно привлекают породы, которые могут быть нетрадиционными коллекторами углеводородов. В результате комплексных лабораторных исследований за период 2016 - 2022 годы получены новые оригинальные данные, обзор которых приводится в настоящей работе. Характеристика пород приводится по детальному описанию керна и описанию в прозрачных петрографических шлифах. Названия отдельных минералов уточнены в результате точечного микронзондирования реплик под растровым электронным микроскопом. Получены пиролитические параметры рассеянного органического вещества (ОВ) пород доюрского комплекса. Проведён анализ генерационных возможностей ОВ палеозойских пород.

Ключевые слова: доюрский вещественный комплекс, риолиты, туфы, вулканические брекчии, РОВ, битумопроявления, генерационный потенциал ОВ

Для цитирования: Яцканич Е.А., Рязанова Т.А., Марков В.В., Павлуткин И.Г. Комплексная литолого-геохимическая характеристика основных вещественных комплексов доюрского основания Уватского района//Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).-С.1-22. - DOI [https:// doi.org/10.25689/NP.2022.3.1-22](https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.1-22). EDN BVXODC

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.23-55>

EDN BCDAVV

УДК 550.812:553.98 (575.172)

Научно-инновационное исследование процессов образования нефти и газа в Устюртском нефтегазоносном регионе

¹Искандаров М.Х., ²Абдуллаев Г.С., ³Мирзаев А.У., ⁴Хакимзянов И.Н.,
³Умаров Ш.А.

¹ООО «Geo Research and Development Company» (GRDC), Ташкент, Узбекистан

²ИП ООО «PETROMARUZ UZBEKISTAN», Ташкент, Узбекистан

³Навоийское отделение Академии Наук, Навои, Узбекистан

⁴Институт «ТатНИПИнефть», Бугульма, Россия

E-mail: shakhumarov@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются задачи научно-инновационного исследования процессов образования нефти и газа в Устюртском нефтегазоносном регионе, а также инновационная методика по бурению и поиску нефтегазоперспективных структур в палеозойских отложениях, путем определения и прослеживания погруженных зон локального растяжения, контролирующих нефтегазопроявления и залежи углеводородов в меловых, юрских и палеозойских отложениях. Аргументируются материалами бурения, корреляцией разрезов с выделением продуктивных горизонтов юрских отложений. Кроме того, выделены неоген-четвертичные, меловые и палеозойские отложения и их продуктивные горизонты и по ним составлены структурные карты.

По структурным картам и продуктивным горизонтам юрских отложений разработано разломно-блоковое строение и зона локального растяжения по месторождениям Центральной части Куаныш-Коскалинского вала и прилегающим к ним территориям. На основании изучения разломно-блокового строения, зоны локального растяжения по месторождениям Центральной части Куаныш-Коскалинского вала и прилегающим к ним территориям, создана геолого-геодинамическая модель по всем геологическим системам данного региона. Созданная модель дает наглядное представление о геологическом строении исследуемого региона. Геолого-геодинамическая модель позволяет принимать решения о дальнейших этапах геологоразведочных работ (ГРП) данной территории.

Ключевые слова: Устюртский нефтегазоносный регион, Куаныш-Коскалинский вал, геологическое строение, палеозой, глубинные разломы, блоки, месторождения, геолого-геодинамическая модель, юрские отложения, зоны локального растяжения, сейсморазведка МОГТ – 3D

Для цитирования: Искандаров М.Х., Абдуллаев Г.С., Мирзаев А.У., Хакимзянов И.Н., Умаров Ш.А. Научно-инновационное исследование процессов образования нефти и газа в Устюртском нефтегазоносном регионе//Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).-С.23-55. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.23-55>. EDN BCDAVV

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.56-67>

EDN FFYKUR

УДК 622.276.031.011.43 + 622.276.66

Новый подход в определении ФЕС по фрак-портам горизонтальных скважин на основе данных ГРП в условиях высокой неоднородности

Шевченко Б.С., Акимов А.Г., Зиазев Р.Р.

ООО «Тюменский нефтяной научный центр», Тюмень, Россия

E-mail: bsshevchenko2@tnnc.rosneft.ru

Аннотация. Переход от наклонно-направленных скважин (ННС) к горизонтальным (ГС) наряду с повышением эффективности разработки трудноизвлекаемых запасов (ТРИЗ) привел к появлению дополнительных неопределенностей, не свойственных для ННС. В частности, вопрос локализации запасов и неопределенность по распределению фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) при разработке однорядной системой ГС+ГС становится еще более трудоемкой задачей.

Рассмотренный в работе подход позволяет оценить ФЕС и распределение добычи по каждому фрак-порту ГС в отдельности без удорожания проекта разработки, т.е. является альтернативой длительным ГДИС и дорогостоящему ПГИ. Для применения предлагаемого подхода достаточно исходной информации по давлению с забойного манометра, расхода жидкости при проведении ГРП, РVT свойств пластового флюида, ГФХ коллектора и параметров заканчивания. На основе данных по проведенным ГРП и ГДИС на ННС строятся корреляции: «проницаемость-общие утечки» и «пластовое давление-давление смыкания трещины», по которым оценивается ФЕС коллектора, а так же распределение добычи по каждому фрак-порту в отдельности. Предлагаемый подход универсален и применим на любом нефтяном месторождении, где выполняется ГРП с наличием забойного манометра в компоновке.

Ключевые слова: ГРП; распределение ФЕС; неоднородные пласты; разработка ТРИЗ; ГДИ

Для цитирования: Шевченко Б.С., Акимов А.Г., Зиазев Р.Р. Новый подход в определении ФЕС по фрак-портам горизонтальных скважин на основе данных ГРП в условиях высокой неоднородности// Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).-С.56-67. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.56-67>. EDN FFYKUR

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.68-78>

EDN FLAZQR

УДК 622.243.24

**Риски и неопределённости определения углов падения
пластов при проводке горизонтальных скважин**

Константинов К.В., Лапина Е.И., Пухарев В.А.

ООО «Тюменский нефтяной научный центр», Тюмень, Россия

E-mail: vapukharev@tnnc.rosneft.ru

Аннотация. Как известно, основным преимуществом горизонтальных скважин, по сравнению с вертикальными, это увеличение дебита за счет расширения области дренирования и увеличение площади фильтрации [4].

При бурении ГС возникает ряд неопределённостей и рисков. Одним из таких факторов является неопределённость по углу залегания структуры. Она оказывает значительное влияние на эффективность проходки горизонтального ствола. В работе рассмотрена проблема неопределённостей углов падения при сопровождении горизонтальных скважин. А также описаны практические примеры проводки скважин в таких условиях.

Ключевые слова: *горизонтальная скважина, угол падения пластов, риски и неопределенности, геологическая модель*

Для цитирования: Константинов К.В., Лапина Е.И., Пухарев В.А. Риски и неопределённости определения углов падения пластов при проводке горизонтальных скважин//Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).-С.68-78. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.68-78>. EDN FLAZQR

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.79-90>

EDN DXSJBV

УДК 622.276.031.011.43:550.832

Переинтерпретация профиля минимального горизонтального напряжения с учетом изменения пороупругой компоненты механических напряжений пласта

¹Фаттахов И.Г., ²Кочетков А.В., ²Степанова Р.Р., ³Ихсанова Ф.А.

¹ПАО Татнефть им. В.Д. Шашина, Альметьевск, Россия

²Филиал ФГБОУ ВО УГНТУ в г. Октябрьском, Октябрьский, Россия ПАО

³ПАО «Татнефть» СП «Татнефть-Добыча», Альметьевск, Россия

E-mail: irik-fattakhov@yandex.ru

Аннотация. Цель работы – уточнить первичное построение кривой минимального горизонтального напряжения с учетом текущего порового давления. Поровое давление встречается в основных формулах расчета, но в опубликованных источниках отсутствует метод преобразования скалярных величин порового давления в кривую для построения геомеханической модели в составе входных данных симулятора ГРП.

Научная новизна работы заключается в построении кривой порового давления на основе скалярных величин для применения в качестве входных данных симулятора ГРП. Впервые применен объединенный метод, включающий уточнение компонент уравнения минимального горизонтального напряжения как при помощи постоянной Био и коэффициента влияния тектоники, так и при помощи преобразования данных порового давления в кривую. В результате была получена методика расчета, позволяющая на основе стандартного набора данных получить уточненные входные данные симулятора ГРП.

Ключевые слова: ГРП, геомеханика, минимальное горизонтальное напряжение, планирование ГРП, риски ГРП, поровое давление, прогнозирование высоты трещины ГРП, постоянная Био, уравнение Итона, калибровка модели ГРП

Для цитирования: Фаттахов И.Г., Кочетков А.В., Степанова Р.Р., Ихсанова Ф.А. Переинтерпретация профиля минимального горизонтального напряжения с учетом изменения пороупругой компоненты механических напряжений пласта //Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).-С.79-90. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.79-90>. EDN DXSJBV

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.91-103>

EDN FRWOWP

УДК 622.276.6

Изучение влияния реагентов модификаторов поровой поверхности и ингибиторов-стабилизаторов глин на фильтрационные характеристики образцов по результатам фильтрационных исследований

¹Маннанов И.И., ¹Ганиева Г.Р., ²Ганиев Д.И.

¹Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

²Институт «ТатНИПИнефть», Бугульма, Россия

E-mail: ildarmannanov@mail.ru

Аннотация. Вопросы оптимизации технологий на основе детализации свойств продуктивных отложений являются ключевыми в достижении высокой технологической эффективности методов и технологий воздействия на продуктивные пласты. В работе на основании фильтрационных экспериментов на примере образцов керна Росташинского месторождения изучается потенциал регулирования свойств пород в прискважинной зоне при выполнении технологий воздействия на продуктивные пласты с учетом изменения поверхностного натяжения пород и предупреждения набухания глинистого материала породы. Фильтрационные лабораторные исследования выполнены на установке VINCI CFS-700 для исследования и разработки технологий ПНП. Обобщенные сравнительные результаты применения различных реагентов влияющих на смачиваемость породы и набухание глинистого материала породы с целью регулирования свойств коллектора позволяют создать начальные скважинные условия обеспечения эффективной интенсификации добычи, в том числе выполнения таких работ как ГРП.

Ключевые слова: *фильтрационный эксперимент, минералогия породы, набухание глин, инертный солевой раствор, регулирование смачиваемости коллектора, гидрофильность и гидрофобность пород, регулирование призабойной зоны, оптимизация технологий воздействия на продуктивные пласты*

Для цитирования: Маннанов И.И., Ганиева Г.Р., Ганиев Д.И. Изучение влияния реагентов модификаторов поровой поверхности и ингибиторов-стабилизаторов глин на фильтрационные характеристики образцов по результатам фильтрационных исследований//Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).-С.91-103. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.91-103>. EDN FRWOWP

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.104-118>

EDN GAVZWE

УДК 622.276.66

Моделирование механических свойств геологической среды для создания оптимальной трещины гидроразрыва пласта

Ямкин М.А., Сафиуллина Е.У.

Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: makson.yamkin@mail.ru

Аннотация. В настоящее время разработка нефтяных и газовых месторождений зачастую осуществляется в геологических условиях с повышенной сложностью. Для повышения нефтеотдачи и интенсификации притока нефти нефтегазовых месторождений наиболее часто применяется гидроразрыв пласта. При этом для получения необходимого притока нефти и предотвращения повышенной обводнённости при гидроразрыве пласта необходимо создавать трещину необходимых параметров.

В данной работе представлены результаты моделирования гидроразрыва пласта с использованием компьютерной программы, разработанной авторами. В ходе работы было выполнено моделирование размеров трещины для Вынгапуровского месторождения и последующая проверка устойчивости данной трещины в условиях рассматриваемой горной породы с использованием теории прочности Гриффитса. Кроме этого было выполнено моделирование притока нефти из данной трещины и расчет дебита после операции гидроразрыва пласта.

В результате проведенных исследований было установлено, что разработанная программа позволяет оценивать устойчивость трещин в пласте, моделировать приток нефти из данной трещины и проводить расчет дебита после операции гидроразрыва пласта. Сходимость полученных результатов литературными данными, в части моделирования притока нефти расчета нефти, составляет 98,65%. Это подтверждает корректность разработанной программы и указывает на возможность использования разработанной программы в практической деятельности нефтегазовыми компаниями.

Ключевые слова: *Вынгапуровское месторождение, коэффициент интенсивности разрушений, трещины гидроразрыва пласта, напряжения в породе, моделирование притока нефти, моделирование распространения трещины, силовой критерий разрушения, скин-фактор, горное давление, обводненность*

Для цитирования: Ямкин М.А., Сафиуллина Е.У. Моделирование механических свойств геологической среды для создания оптимальной трещины гидроразрыва пласта//Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).-С.104-118. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.104-118>. EDN GAVZWE

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.119-128>

EDN GVPQAZ

УДК 622.276.63

Тестирование отклонителей на основе твердых мелкодисперсных систем, предназначенных для снижения утечек, закупоривания естественных трещин, каверн при проведении кислотных ОПЗ, КГРП

Закиров Р.Р., Будкевич Р.Р., Юсупова Г.Р., Гарипова А.А.

Альметьевский государственный нефтяной институт, Альметьевск, Россия

E-mail: zakirov-rinat-94@mail.ru

Аннотация. Проведение кислотных обработок является одним из самых простых и распространенных химических методов интенсификации добычи нефти, восстановления продуктивности добывающих и приемистости нагнетательных скважин. Несмотря на простоту метода, стоит серьезно относиться к планированию и проведению кислотных обработок [1].

В процессе обработки призабойной зоны пласта (ОПЗ) и кислотного гидроразрыва пласта (КГРП) соляной кислотой максимальное ее воздействие на породу происходит в прискважинной зоне. В удаленной же зоне пласта реакция кислоты с породой идет менее интенсивно ввиду потери части ее активности. В результате этого эффективность соляно-кислотных обработок (СКО) быстро снижается с ростом повторных обработок, проведенных на одной скважине. Отсюда очевидна необходимость торможения химического взаимодействия между кислотой и породой. Для этого на практике широко используются потокоотклоняющие системы (ПОС) [2].

Потокоотклоняющие системы обычно применяются при операциях кислотного гидравлического разрыва пласта и обработке призабойной зоны пласта для создания более равномерного воздействия и углубления проникновения кислоты.

Отклонители можно разделить на механические, твердые и жидкие (химические). Механические методы считаются наиболее эффективными и гарантированными способами направленной кислотной обработки. Химические методы с этой точки зрения являются универсальными и, по сути, единственными способными регулирования процессов, происходящих в призабойной зоне пласта (кислотные эмульсии, пенокислотные обработки и т.п.). Потокоотклоняющие технологии с применением твердых частиц основаны на закачке в нагнетательные скважины ограниченных объемов волокон из органического полимера, предназначенных для снижения проницаемости высокопроницаемых прослоев пласта, с целью выравнивания приемистости скважины по разрезу пласта. [1]

В данной статье приведены результаты тестирования отклонителей 4-х производителей на основе твердых мелкодисперсных систем, предназначенных для снижения утечек, закупоривания естественных трещин, каверн при проведении кислотных ОПЗ, КГРП для применения на скважинах ПАО «Татнефть».

Ключевые слова: *волокна, потокоотклоняющие системы, обработка призабойной зоны пласта, кислотный гидроразрыв пласта деструкция, фильтрация.*

Для цитирования: Закиров Р.Р., Будкевич Р.Р., Юсупова Г.Р., Гарипова А.А. Тестирование отклонителей на основе твердых мелкодисперсных систем, предназначенных для снижения утечек, закупоривания естественных трещин, каверн при проведении кислотных ОПЗ, КГРП//Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).-С.119-128. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.119-128>. EDN GVPQAZ

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.129-139>

EDN GYZBZC

УДК 622.276.43

Оптимизация системы ППД на основе мониторинга фактических данных

Романов А.С., Баранова А.А., Жубанов А.Т., Глумов Д.Н., Кузовлева А.С.

ООО «Тюменский нефтяной научный центр», Тюмень, Россия

E-mail: asromanov@tnnc.rosneft.ru

Аннотация. В условиях морского шельфа, когда вследствие ограниченности буровых окон на платформе, отсутствует возможность бурения наблюдательного фонда скважин результаты интерпретации сейсмомониторинга в совокупности с ПГИ, замерами пластовых давлений, динамикой показателей эксплуатации добывающих и нагнетательных скважин является неотъемлемой частью анализа разработки месторождений. В результате обработки данных сейсмического моделирования строятся карты амплитуд акустического сигнала, которые сравниваются с фактическими данными эксплуатации скважин, что позволяет проводить не только оценку неохваченных разработкой запасов, но и осуществлять наблюдения за продвижением фронта закачиваемого агента. Ещё один эффект, который можно отследить с помощью такого анализа относится к процессу обратного растворения в нефти, выделившегося из неё газа при увеличении давления или на процесс падения давления под влиянием добывающих скважин при отсутствии должного эффекта от ППД. Для поддержания продуктивности добывающих скважин, у которых давление уже снизилось, планируется бурение нагнетательных скважин в контуре нефтеносности и усиление реализуемой системы поддержания пластового давления.

Ключевые слова: *шельф, сейсмический атрибут, сейсмосьемка, увеличение акустического импеданса, уменьшение акустического импеданса, газонефтяной контакт (ГНК), водонефтяной контакт (ВНК), усиление системы ППД, тренды добычи, снижение пластового давления, клиноформенное строение коллектора*

Для цитирования: Романов А.С., Баранова А.А., Жубанов А.Т., Глумов Д.Н., Кузовлева А.С. Оптимизация системы ППД на основе мониторинга фактических данных//Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).-С.129-139. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.129-139>. EDN GYZBZC

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.140-148>

EDN HQPCYN

УДК 622.276.031:550.822.3

Анализ влияния ГРП на изменение структуры запасов нефти

Габдрахманов А.Т.

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

E-mail: artur.t.gabdrahmanov@gmail.com

Аннотация. Статья написана на основе исследований, проведённых автором в ГБОУ ВО «Альметьевский государственный нефтяной институт» [1]. Приведены результаты спектрофотометрических исследований добываемой нефти с целью оценки изменения фильтрационных потоков на участке проведения ГРП. С учётом чистоты эксперимента были определены скважины для статистического анализа и для отбора проб. На анализируемом участке 6 добывающих скважин, влияющих нагнетательных скважин – 7. Все они успешно прошли проверку на предмет «чистоты эксперимента». Были проведены исследования изменения спектральных коэффициентов в видимой, ближней ультрафиолетовой и ближней инфракрасной области, что позволило оценить структуру вовлекаемых в результате ГРП запасов нефти. Полученные результаты позволяют оценить применимость, как методов исследований, так и систем разработки с теми или иными технологиями воздействия на призабойную зону и межскважинный объём пласта.

Ключевые слова: коэффициент светопоглощения, спектрофотометрия, гидравлический разрыв пласта, коэффициент вариации, совокупность данных

Для цитирования: Габдрахманов А.Т. Анализ влияния ГРП на изменение структуры запасов нефти//Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).-С.140-148. - DOI [https:// doi.org/10.25689/NP.2022.3.140-148](https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.140-148). EDN HQPCYN

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.149-162>

EDN KOLKMF

УДК 622.276.652.001

**Применение аналитических методов для исследования
распределения температурного поля в пласте при внесении тепла за-
качкой теплоносителя в залежь высоковязкой и сверхвязкой нефти с
нижележащей контактной водоносной зоной**

¹Александров Г.В., ¹Низаев Р.Х., ²Егорова Ю.Л., ¹Шавалиев М.А.

¹Институт «ТатНИПИнефть», Бугульма, Россия

²Альметьевский государственный нефтяной институт, Альметьевск, Россия

E-mail: razrcmg@tatnipi.ru

Аннотация. В статье рассмотрены особенности технологических решений при разработке путём нагнетания в пласт теплоносителя залежей высоковязкой и сверхвязкой нефти с нижележащей контактной водоносной зоной. По аналитической методике были проведены расчёты распределения температуры в пласте при закачке горячей воды и пара в нефтеносную часть залежи и нижележащую контактную водоносную зону. На основании анализа результатов проведённых расчётов установлено, что при закачке горячей воды в нижележащую контактную водоносную зону ниже отметки водонефтяного контакта радиус образующегося в нефтеносной части залежи теплового фронта больше радиуса фронта прогрева, вызванного закачкой горячей воды непосредственно в нефтеносный пласт, в 1,24 раза. Установлено, что при использовании в качестве нагнетаемого теплоносителя пара величина радиуса фронта прогрева, вызванного закачкой пара непосредственно в нефтеносную часть залежи, практически совпадает с величиной радиуса фронта прогрева, вызванного закачкой пара в нижележащую контактную водоносную зону.

Ключевые слова: залежь высоковязкой и сверхвязкой нефти, нефтеносная часть залежи, нижележащая контактная водоносная зона (НКВЗ), теплоноситель, горячая вода, пар

Для цитирования: Александров Г.В., Низаев Р.Х., Егорова Ю.Л., Шавалиев М.А. Применение аналитических методов для исследования распределения температурного поля в пласте при внесении тепла закачкой теплоносителя в залежь высоковязкой и сверхвязкой нефти с нижележащей контактной водоносной зоной//Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).-С.149-162. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.149-162>. EDN KOLKMF

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.163-178>

EDN OUZPKI

УДК 620.193.47

Исследование антикоррозионных свойств реагента комплексного действия, применяемого в качестве присадки к буровому раствору*Гаймалетдинова Г.Л., Латыпова Д.Р., Латыпов О.Р., Исмаков Р.А.,**Миннимухаметова Э.Р., Мулюков Р.А.**Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия***E-mail: ggaymaletdinova@mail.ru**

Аннотация. Нефтепромысловое оборудование интенсивно корродирует вследствие контакта с сильноагрессивными технологическими средами. Исследование процессов коррозии металлической поверхности нефтепромыслового оборудования и разработка эффективных методов защиты относится к актуальным научно-техническим задачам. Одним из распространенных методов защиты от коррозии является применение реагентов комплексного действия, позволяющих снизить скорость коррозии металлов и сплавов, контактирующих с агрессивной средой. Действие ингибитора коррозии зачастую связывают с изменением энергетического состояния поверхности металла вследствие его адсорбции или образованием с катионами металла труднорастворимых соединений. Также интенсивной коррозии подвергается бурильный инструмент и оборудование при бурении скважин, которая связана с воздействием ионов солей, кислорода воздуха, растворенных в промывочной жидкости, а также действием сероводорода, поступающего в промывочную жидкость в результате притока высокосернистого газа из разбуриваемых пород. Снижение коррозионной активности буровых промывочных жидкостей является одним из эффективных средств защиты бурового оборудования, бурильного и породоразрушающего инструмента. Установлено, что высокая антикоррозионная активность ПАВ обусловлена синергетическим эффектом между компонентами состава. Результаты исследования показали, что наилучшей композицией, обладающей отличными антикоррозионными свойствами, является реагент комплексной добавки «Девон-2Л» с концентрацией 1%.

Ключевые слова: *нефтепромысловая среда, бурильное оборудование, буровой раствор, поверхностно-активные вещества, коррозия, ингибитор коррозии, поляризационные кривые*

Для цитирования: Гаймалетдинова Г.Л., Латыпова Д.Р., Латыпов О.Р., Исмаков Р.А., Миннимухаметова Э.Р., Мулюков Р.А. Исследование антикоррозионных свойств реагента комплексного действия, применяемого в качестве присадки к буровому раствору//Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).- С.163-178. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.163-178>. EDN OUZPKI

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.179-187>

EDN SWYKYR

УДК 622.276.346.2

Экспресс-методика расчёта расхода затрубного нефтяного газа

Калинников В.Н.

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

E-mail: kalinnikov@tatneft.ru

Аннотация. Данная статья посвящена методике расчёта замера расхода затрубного нефтяного газа, учитывающей зависимость расхода от давления в затрубном пространстве. В статье описываются допущения, принятые в методике, а также их влияние на общую погрешность расчёта. Получено подтверждение достоверности методики с использованием прямого замера расхода газовым счётчиком.

Ключевые слова: *расчёт объемного расхода затрубного газа; снижение давления затрубного газа; затрубное давление; расход попутного нефтяного газа из затрубных пространств добывающих скважин*

Для цитирования: Калинников В.Н. Экспресс-методика расчёта расхода затрубного нефтяного газа//Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).-С.179-187. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.179-187>. EDN SWYKYR

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.188-203>

EDN UZFNCW

УДК 550.362

Исследование тепловых и фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов залежей сверхвязкой нефти

¹Садреева Р.Х., ¹Заятдинов А.А., ¹Бурлуцкий Е.А., ²Липаев А.А.,
³Гадельшина Э.Ф.

¹Альметьевский государственный нефтяной институт, Альметьевск, Россия

²Уральский государственный горный университет, Екатеринбург, Россия

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

E-mail: roza.hatipovna@yandex.ru

Аннотация.

Актуальность исследований: Тепловые свойства горных пород: удельная теплоёмкость, коэффициенты теплопроводности и температуропроводности определяют характер естественных и искусственных полей температуры в недрах. Эти параметры необходимо учитывать при тепловом воздействии на пласт и решении термодинамических вопросов, связанных с прогнозированием температуры флюидов на устье добывающих скважин, оценкой фильтрационных параметров пласта, термической обработкой продуктивных горизонтов и др.

Цель исследований: определение зависимости коэффициента температуропроводности, удельной теплоемкости, теплопроводности коллекторов залежей сверхвязкой нефти (СВН) Урмышлинского месторождения ПАО «Татнефть» от температуры и фильтрационно-емкостных свойств.

Объект исследований: коллекторы залежей СВН - мелкозернистые, равномерно - битумонасыщенные песчаники.

Методы исследований: для решения поставленной задачи использовались серийно выпускаемые лабораторные приборы. Температуропроводность изучалась с помощью прибора LFA 467, основанного на методе лазерной вспышки в соответствии международными стандартами ASTM E-1461, DIM EN 821 и DIN 30905. В нем с помощью инфракрасного детектора измеряется увеличение температуры с обратной стороны образца как функция времени. Для определения удельной теплоемкости применялся дифференциальный сканирующий калориметр DSC 204 HP. В этом приборе измеряются тепловые потоки по разнице температур в двух точках измерительной системы в один и тот же момент времени. Определения можно проводить как в изотермических условиях, так и в динамическом режиме при программируемом изменении температуры оболочки (нагревателя) (калориметры такого типа называют «сканирующими»).

Результаты исследований: определены температуропроводность, удельная теплоемкость, теплопроводность, выявлена зависимость тепловых свойств горных пород от температуры и фильтрационно-емкостных свойств.

Ключевые слова: *кern; температуропроводность; удельная теплоемкость; теплопроводность; температура; лазерная вспышка; сканирующий калориметр; инфракрасный детектор; сверхвязкая нефть; горная порода*

Для цитирования: Садреева Р.Х., Заятдинов А.А., Бурлуцкий Е.А., Липаев А.А., Гадельшина Э.Ф. Исследование тепловых и фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов залежей сверхвязкой нефти //Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).-С.188-203. DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.188-203>. EDN UZFNCW

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.204-221>

EDN XLNKXO

УДК 622.276.1/4

Выдающийся вклад М.М. Ивановой в развитие теории и практики эффективной разработки месторождений нефти (к 100-летию со дня рождения)

^{1,2}Мухаметшин Р.З.

¹Казанский федеральный университет, Казан, Россия

²Уральский государственный горный университет, Екатеринбург, Россия

E-mail: geoeng111@yandex.ru

Аннотация. В статье, посвященной 100-летию со дня рождения выдающегося ученого и практика, рассмотрены ее роль при освоении Ромашкинского месторождения, в становлении Центральной комиссии по разработке, при создании основ эффективной разработки нефтяных месторождений.

Ключевые слова: выдающийся ученый, лауреат Ленинской премии, юбилей, Ромашкинское нефтяное месторождение, заводнение, Центральная комиссия по разработке, динамика добычи нефти и жидкости, достижения, заслуги.

Для цитирования: Мухаметшин Р.З. Выдающийся вклад М.М. Ивановой в развитие теории и практики эффективной разработки месторождений нефти (к 100-летию со дня рождения) // Нефтяная провинция. - 2022. - №3(31). - С.204-221. DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.204-221> EDN XLNKXO

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.222-230>

EDN YALGTQ

УДК 550.8

О роли доцента казанского университета Р.К. Хабибуллова в развитии и внедрении методов электроразведки на территории Татарстана

¹Боровский М.Я., ¹Богатов В.И., ²Борисов А.С., ²Червиков Б.Г., ²Раилова Н.Н.

¹ООО «Геофизсервис», Казань, Россия

²Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

E-mail: micbor1913@mail.ru

Аннотация. Многочисленные и успешные геофизические исследования, выполненные с применением электрических методов разведки в недалеком прошлом на территории не только Республики Татарстан, но и всего бывшего Советского Союза, были реализованы, наряду с другими специалистами, многочисленными учениками и воспитанниками доцента Казанского университета Рафика Касимовича Хабибуллова. Блестящий выпускник КГУ 1955 года, Р.К. Хабибулов всю свою трудовую жизнь посвятил подготовке высококвалифицированных кадров геофизиков, специализирующихся в области электроразведки, а также научным исследованиям в этой области. Широкую известность среди специалистов получили новые модификации индукционных методов – дипольное индукционное профилирование с компенсацией первичного поля (ДИП–КПП) и метод электромагнитных градиентов (ЭМГ), а также работы Р.К. Хабибуллова в области экологической геофизики на территории Татарстана. За многолетнюю педагогическую деятельность на кафедре геофизики Казанского университета, более 1000 выпускников прослушали различные спецкурсы, читаемые Р.К. Хабибуловым, получив таким образом фундаментальные и прикладные знания в области электроразведки.

Ключевые слова: индукционные методы электроразведки, педагогическая деятельность, экологическая геофизика

Для цитирования: Боровский М.Я., Богатов В.И., Борисов А.С., Червиков Б.Г., Раилова Н.Н. О роли доцента казанского университета Р.К. Хабибуллова в развитии и внедрении методов электроразведки на территории Татарстана//Нефтяная провинция.-2022.-№3(31).-С.222-230. - DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.3.222-230>. EDN YALGTQ