

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Северо-Кавказский федеральный университет

АО «СевКавНИПИгаз»



ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ. ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

**Сборник трудов
III Международной научно-практической конференции**

Ставрополь
2022

УДК 574:550.3:55:665.666.2:314:62-634.2

ББК 20.1:65.304:60.7:26.2:26.3:24.23

И 66

Редакционная коллегия:

Белозеров В. С., Керимов А-Г. Г., Лысенко А. В., Гунькина Т. А.,
Димитриади Ю. К., Туманова Е. Ю., Харин К. В., Черкасов А. А.,
Черненко К.И., Верисокин А. Е. (отв. за выпуск)

И 66 **Иновационные технологии в нефтегазовой отрасли. Проблемы устойчивого развития территорий** : сборник трудов III Международной научно-практической конференции / ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2022. – 639 с.

ISBN 978-5-9296-1173-5

В материалах докладов III Международной научно-практической конференции «Иновационные технологии в нефтегазовой отрасли. Проблемы устойчивого развития территорий» отражены исследования российских и иностранных ученых, специалистов ведущих научных и образовательных центров и производственных предприятий ТЭК, организаций территориального планирования и проектирования, центров по охране окружающей среды, а также аспирантов и студентов инженерных специальностей и эколого-географических направлений подготовки.

Издание предназначено для специалистов нефтегазовой отрасли и смежных с ней блоков, научно-исследовательским организациям, преподавателям вузов, аспирантам и студентам.

УДК 574:550.3:55:665.666.2:314:62-634.2

ББК 20.1:65.304:60.7:26.2:26.3:24.23

*Метаданные сборника размещены
в Научной электронной библиотеке (РИНЦ).*

ISBN 978-5-9296-1173-5

© Коллектив авторов, 2022

© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», 2022

Список литературы

1. Research Techart. Рынок переработки попутного нефтяного газа. // Переработка нефти и газа. 2010. № 2. с.110.
2. Mier D., Aguayo A.T., Gayubo A.G. Synergies in the production of olefins by combined cracking of n-butane and methanol on a HZSM-5 zeolite catalyst // International Journal of Chemical Reactor Engineering. 2007. V. 5. P. 935.
3. Mier D. Olefin production by cofeeding methanol and n-butane: Kinetic modeling considering the deactivation of HZSM-5 zeolite // AIChE Journal. 2011. V. 57. Issue 10. P. 2841–2853.
4. Коваль Л.М., Сафронова С. С., Болотов В.В. и др. Сопряженный процесс конверсии метанола и низших алканов C₃-C₄ на цеолитсодержащих катализаторах. // Журнал прикладной химии. 2005. Т.76. Вып.9. с.1500.
5. Инновационные технологии в нефтегазовой отрасли. Проблемы устойчивого развития территорий. / Сб. трудов II Международной научно-практической конф., посвященной 10-летию СКФУ/ФГАОУ ВО "Северо-Кавказский федеральный университет". - Ставрополь.: Бюро новостей, 2021. С. 331-336.

О перспективах применения водогазового воздействия на месторождениях Удмуртской Республики

Трефилова Т.В., Борхович С.Ю.

*ФГБОУ ВО Удмуртский государственный университет, Институт нефти и газа
им. М.С. Гуцариева, г.Ижевск, Россия*

В статье показан положительный эффект от моделирования водогазового воздействия 10% -ной водогазовой смесью (ВГС) в неоднородных карбонатных коллекторах, зафиксирован прирост коэффициента вытеснения до 13%. Получено снижение фазовой проницаемости по водогазовой смеси на 85% по сравнению с вытеснением обычной водой.

Основные запасы нефти Удмуртской республики приурочены к карбонатным пластам среднего карбона, которые характеризуются более низкими фильтрационно-емкостными свойствами, трещиноватостью и текстурной неоднородностью. Высокая степень расчленённости продуктивных пластов содержит вязкие и высоковязкие нефти.

Запланированный коэффициент извлечения нефти для таких месторождений при традиционном заводнении не превышает 22-25 %, что связано, прежде всего, с низким значением коэффициента вытеснения нефти водой [1].

Заводнение, как основной метод разработки нефтяных месторождений, может быть эффективным при использовании попеременной или одновременной закачке в пласт воды и газа, где в качестве газового агента рекомендуется использовать попутно добываемый газ, с преобладанием содержания в нем азота, сжигаемый на факелах.

Для изучения возможности применения водогазового воздействия в условиях карбонатных залежей на территории Удмуртии имеются все предпосылки и в том числе избыток попутного нефтяного газа, утилизация которого сопряжена с определёнными проблемами, связанными с тем, что в газе

этом преобладает азот (объемная доля 85,48%). Выделившийся газ характеризуется физико-химическими свойствами, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические свойства газа

Компоненты	Объемная доля, %
кислород	0,09
углекислый газ	0,06
азот	85,48
метан	4,80
этан	2,86
пропан	3,05
i-бутан	0,54
n-бутан	1,47
i-пентан	0,55
n-пентан	0,59
∑ гексаны	0,48
сероводород	0,03
Плотность относительная	1,02
Плотность абсолютная, кг/м ³	1,23
Теплота сгорания низшая, ккал/м ³	2557,69

Механизм вытеснения нефти газом основан на особенностях фильтрации нефти, насыщенной газом. Изучение этого процесса показало, что при фильтрации микроразодыши газа адсорбируются на поверхности поровых каналов, при этом возникает эффект «газового подшипника». Если насыщенную газом нефть вытеснять газом, то в области переходной зоны между газом и нефтью газ полностью насыщает нефть, увеличивая число микроразодышей газа в нефти, а когда после пересыщения нефти газом часть их переходит в состояние микропузырьков, эффект «газового подшипника» возрастает.

Увеличить количество поверхностно-активных веществ в нефти можно закачкой оторочки воды, содержащей нефтеводорастворимый ПАВ, коэффициент вытеснения увеличивается на 10 – 35 пунктов. Объем микропузырьков газа при этом возрастает на 25 – 30%. [2]

Успешность водогазового воздействия определяется происходящими в пласте физико-химическими и гидродинамическими процессами. Технологический эффект зависит от природы данных процессов и их интенсивности. При чередующейся закачке воды (смачивающей фазы для гидрофильного коллектора) и газа (несмачивающей фазы) проявляется гистерезис относительных фазовых проницаемостей (ОФП), так как циклы пропитки и дренирования сменяют друг друга. Благодаря гистерезису фазовых проницаемостей, при изменении нагнетающего агента флюид захватывает дополнительное поровое пространство.

Несмачивающая фаза, которой является нефть или газ, находясь в гидрофильном коллекторе, занимает крупные поры. При повторной прокачке воды газ, который остался в поровом пространстве, может вытеснить неподвижную нефть.

Первоначально газ стремится занять каналы, содержащие нефть, потому что порог капиллярного давления для внедрения в водный канал значительно выше. Для проникновения газа в пору ему необходимо преодолеть пороговое капиллярное давление. Капиллярное давление зависит от направления процесса в сторону повышения или уменьшения насыщенности. При достижении определенного насыщения происходит капиллярное равновесие, что способствует замедлению пропитки. Водогазовое воздействие способствует сохранению эффекта пропитки на все время воздействия.

Значительный эффект от водогазового воздействия по сравнению с вытеснением нефти водой наблюдается для сред со смешанной смачиваемостью, когда гидрофобные поверхности образуют сквозные пути по крупным порам, а более мелкие остаются гидрофильными [3].

На основании проведенных лабораторных исследований на составных линейных моделях пластов, собранных из образцов карбонатных пород башкирского яруса месторождения Удмуртской республики, показана целесообразность применения водогазового воздействия. В процессе проведения опытов смоделированы реальные условия залегания пласта и характеристики пластовых жидкостей (табл.2) [4].

Для подготовки моделей пласта были отобраны образцы керна, ориентированные параллельно напластованию, с характеристиками, близкими к средним для рассматриваемого объекта разработки. Пористость и проницаемость подобранных образцов изменяется в диапазоне соответственно 10,1-24,3% и 0,055-0,388 мкм².

Таблица 2

Свойства моделей пластовых флюидов

Связанная вода	
Плотность, г/см ³	1,171
Вязкость динамическая, мПа·с	1,544
Нефть	
Плотность, г/см ³	0,871
Вязкость динамическая, мПа·с	6,127
Нагнетаемая вода	
Плотность, г/см ³	1,171
Вязкость динамическая, мПа·с	1,544
Минерализация, г/л	266,9
Температура пласта, °С	27,0

Подготовка моделей пласта производилась по следующей схеме [5]:

1. Образцы породы с известной газопроницаемостью насыщали моделью пластовой воды;

2. Создавали остаточную водонасыщенность методом полупроницаемой мембраны;

3. Помещали образцы в вакуумную камеру и донасыщали углеводородной жидкостью контролируемого состава, моделируя начальную водонефтенасыщенность породы.

4. Из подготовленных образцов собирали модели пластов. Готовую модель пласта помещали в кернодержатель и заменяли авиационный керосин на модель нефти, тем самым формируя начальную нефтенасыщенность.

По завершении всех подготовительных операций модель пласта выдерживали в течение 24 часов при температуре и давлении испытания. Более подробная информация о моделях пласта представлена в таблице 3.

Таблица 3

Характеристика моделей пласта

№ эксп.	Объект	Длина, см	Диаметр, см	Пористость по газу, д.ед.	Проницаемость по газу, мкм ²	Связанная водонасыщенность, %
1	C2b	39,20	2,55	0,181	0,118	13,2
2	C2b	28,40	2,55	0,168	0,077	15,1
3	C2b	26,11	2,55	0,201	0,132	14,5
4	C2b	31,30	2,56	0,175	0,326	12,7
		35,54	2,55	0,184	0,119	9,6

По данным, представленным в работе [4], следует рассчитывать на следующие показатели динамики вытеснения нефти водой и 10% водогазовой смесью, представленной в таблице 4.

Таблица 4

Результаты экспериментов с 10% ВГС

№ эксп.	Длина, см	Проницаемость по газу, мкм ²	Фазовая проницаемость по нефти, мкм ²	Фазовая проницаемость по воде, мкм ²	Коэффициент вытеснения нефти водой, .	Коэффициент остат. нефтенасыщенности после нагнетания воды, д.ед.	Фазовая проницаемость по ВГС, мкм ²	Коэффициент вытеснения после ВГС, д.ед.	Коэффициент остат. нефтенасыщенности после ВГС, д.ед.	Прирост коэффициента вытеснения, %
1	39,2	0,118	0,0528	0,0314	0,596	0,351	0,0055	0,675	0,282	+13
2	28,4	0,077	0,0242	0,0115	0,580	0,357	0,0032	0,648	0,299	+12

В результате воздействия на модель пласта 10% -ной водогазовой смесью получено снижение фазовой проницаемости по ВГС на 85% по сравнению с вытеснением обычной водой, а также происходит дополнительный доотмыв нефти. В результате зафиксирован прирост коэффициента вытеснения до 13%.

На рис.1. представлена зависимость коэффициента вытеснения в результате воздействия 10% ВГС [4].

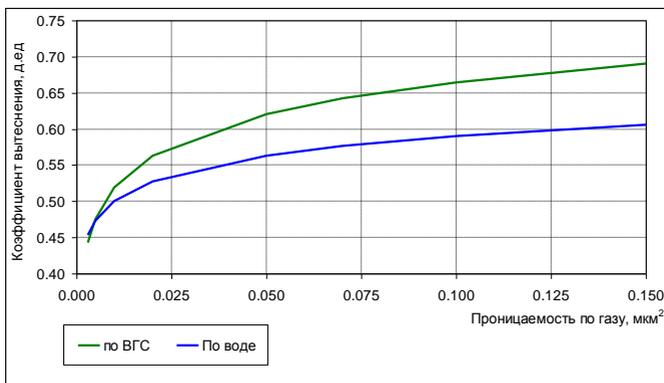


Рис. 1. Прирост коэффициента вытеснения в результате воздействия 10% ВГС

Полученный результат объясняется тем, что при фильтрации ВГС через модель пласта с началом её разгазирования на входе в модель происходит увеличение количества свободного газа в поровом пространстве, что приводит к возникновению дополнительных фильтрационных сопротивлений. Это означает, что на фоне снижения фазовой проницаемости наблюдается рост коэффициента охвата каналов фильтрации, которые при обычном заводнении оказались невовлеченными в процесс вытеснения.

Таким образом, установлено следующее:

1. Получен положительный эффект от моделирования водогазового воздействия в неоднородных карбонатных коллекторах, зафиксирован прирост коэффициента вытеснения до 13%.
2. В результате воздействия на модель пласта 10% -ной водогазовой смесью получено снижение фазовой проницаемости по ВГС на 85% по сравнению с вытеснением обычной водой, а также происходит дополнительный доотмыв нефти.
3. Показана возможность эффективного использования попутного нефтяного газа.

Список литературы

1. Водогазовое воздействие - перспективный метод увеличения нефтеотдачи месторождений с карбонатными коллекторами / Вафин Р.В., Зарипов М.С., Тазиев М.М., Чукашев В.Н., Буторин О.И., Владимиров И.В. // Нефтепромысловое дело.- 2005. -№ 1. С. 38-42.
2. Новые методы газового и водогазового воздействия на нефтяные пласты / Степанова Г.С.// Бурение и нефть. -2003. - № 9. С. 18-21.
3. Природа процессов в пласте, влияющих на эффективность применения водогазового воздействия / Сыромотин А.В., Сюезев А.В. // Проблемы разработки месторождений углеводородных и рудных полезных ископаемых. - 2020. Т. 2. С. 387-391.
4. Исследование эффективности водогазового воздействия для условий карбонатных отложений башкирской залежи красногорского месторождения / Милютинский И.Л., Милютинская Т.Ю., Игумнов И.А., Дмитриев А.П. // Инженерная практика.-2017. - №6. С.78-80.
5. ОСТ 39-195-86. Нефть. Метод определения коэффициента вытеснения нефти водой в лабораторных условиях. – М.: Из-во Миннефтепрома, 1986г. – 19 с.

Исследование зависимости коэффициента извлечения нефти углекислым газом от проницаемости пласта в широком диапазоне параметров состояния

Филенко Д.Г.¹, Дадашев М.Н.¹, Григорьев Е.Б.²

¹РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва, Россия

²ООО «Газпром ВНИИГАЗ», г. Москва, Россия

В статье приводятся результаты экспериментального исследования зависимости коэффициента извлечения нефти (КИН) от проницаемости пласта в широком диапазоне параметров состояния, включая и критическую область, в интервале температур 303–373 К, давлений 6–20 МПа и при проницаемости модели пласта 0,038 и 0,180 мкм². В качестве растворителя использован диоксид углерода. По результатам физического моделирования процесса вытеснения углеводородов углекислым газом в сверхкритическом состоянии было проведено математическое моделирование с помощью программного комплекса CMG STARS и построением соответствующих секторных моделей.

В связи с тем, что в настоящее время в России на фоне ежегодного роста потребления углеводородов в эксплуатацию вводятся менее продуктивные месторождения, залежи со сложным геологическим строением, поиск новых, экологически безопасных технологических процессов добычи нефти, в частности, методов повышения нефтеотдачи пластов, становится все более актуальным [1, 2]. Сегодня во всем мире возрастает интерес к новым, экологически безопасным, энергоресурсосберегающим методам повышения нефтеотдачи пластов на основе сверхкритических флюидных технологий [3–5].

Сверхкритическая флюидная технология, в частности экстракция, представляет собой технологический процесс, основанный на уникальных свойствах растворителей (рабочих агентов), которые они проявляют при критических и сверхкритических условиях [6–8].

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ, ГЕОФИЗИКИ И СПЕЛЕОЛОГИИ

<i>Андреев В.М.</i> О подготовке нефтегазоперспективного объекта к поисковому бурению	3
<i>Ворон И.А.; Ворон К.А.</i> Целесообразность изучения домеловых отложений Северо-Ставропольского свода и Западно-Ставропольской впадины	7
<i>Галактионов Н.М., Платонов С.Н.</i> Общие черты геологического строения киммерийских клиноформ Западно-Кубанского прогиба	10
<i>Гасумов Р.А., Нкоан Янник</i> Перспективы разработки шельфовых нефтегазовых месторождений Габона	17
<i>Голованов К.С.</i> Сейсмоактивность Крымско-Черноморского региона в 2021-2022 годах	22
<i>Горпинченко А.Н., Жарикова Н.Х., Савенок О.В.</i> Анализ разработки Ачимовских отложений на месторождениях Западной Сибири	26
<i>Джагарян А.В., Харченко В.М., Шаталов М.О., Евсюкова А.Н., Воробьев М.А., Верозуб А.В., Киризов М.А.</i> Геопатогенные зоны и энергетические центры на примере горы Кайлас	34
<i>Еремينا Н. В., Стасенко А. А., Черненко К. И., Звягина А.А., Михайличенко Р.В.</i> Анализ влияния геологических факторов на продуктивность эксплуатационных объектов на Яунлорском нефтегазоконденсатном месторождении	39
<i>Кагиян Э.В., Малий Т.В., Прачев Ю.Н.</i> Факторы и особенности миграции нефти	42
<i>Керимова Е.Г., Мкртчян Л.С., Крамаренко В.С., Ключа Е.С.</i> Методы анализа и обработки геолого-геофизической информации для моделирования гидроразрыва пласта	46
<i>Лебедев М.С.</i> О положительных аспектах применения гидромеханической прокалывающей перфорации при проведении капитальных ремонтов скважин	48
<i>Минсафин А.Р.</i> Геохимические исследования как один из методов решения современных проблем геологии	51
<i>Неркаряян А.Е., Харченко В.М.</i> Оценка перспектив рудонефтегазоносности глинисто-битуминозных отложений майкопской серии олигоцен-миоценовых отложений восточного Ставрополя	56
<i>Папоротная А. А.</i> Дополнительные методы исследования нефтегазогенерационного потенциала мезозойских отложений восточного Ставрополя	58
<i>Рыжевский Т.И., Рюмкин Д.А., Поддубный Н.Д.</i> Особенности геологического строения Мирненского газоконденсатного месторождения	60

Рюмкин Д.А., Неупокоева Т.Г., Рюмкин А.Г. Изучение геологического строения и параметров разработки Кугутского газового месторождения	64
Самусев Д.Д., Харченко В.М. Геодинамические условия формирования залежей углеводорода и выявления сейсмичности территорий на примере Западной Сибири, Северного Кавказа и Предкавказья	69
Сидорчук Е.А., Добрынина С.А. Влияние параметров резервуара на величину запасов нефтегазовых месторождений	71
Соколенко Е.В., Салтанова А.Г., Зленко Д.С., Гончарова М.С. Новые технологии переработки природного газа	78
Стерленко З.В., Рюмкин А.Г., Рюмкин Д.А. Восстановление палеогеодинамической обстановки осадконакопления отложений нижнего миоцена Юго-Восточного участка месторождения Дракон	80
Туманова Е.Ю., Ибрагимова Т.В., Гаджиев Р.А., Пшеничный А.А. Характеристика морфологических параметров локальных складок меловых отложений Терско-Каспийского передового прогиба	83
Туманова Е.Ю., Рюмкин Д.А. Анализ геологического строения Кугутского газового месторождения	86
Туманова Е.Ю., Дроздов В.В., Стерленко З.В., Фирсова Д.Л. Анализ дешифрируемости локальных складок на материалах дистанционных съемок	91
Харченко В.М., Стасенко А.А., Самусев Д.Д., Неркаряян А.Е. Флюидогеодинамические условия – фундаментальная база формирования залежей нефти и газа и оценки сейсмичности территорий	94
Харченко В.М., Черненко К.И., Ерёмкина Н.В. Влияние вулканических процессов на карбонатонакопление и нефтегазонасность триасовых отложений Восточного Предкавказья	97
Харченко В.М., Фирсова Д.Л., Стасенко А.А., Михайличенко Р.В., Аль Хасрачи Али Джаббар, Евсюкова А.Н. Новый метод рудонефтегазогеологического и сейсмического районирования	99
Харченко В.М., Стасенко А.А., Неркаряян А.Е., Фирсова Д.Л. Новый метод получения образования и навыков научной деятельности	102
Харченко В.М., Стасенко А.А., Фирсова Д.Л., Звягина А.А., Михайличенко Р.В. Концепция проекта комплексного мониторинга по прогнозу и предупреждению катастрофических землетрясений в Ставропольском крае	105
Шерстюков М.П., Салтанова А.Г. Геохимия и минералогия оолитовых морских руд ааленских отложений центральной подзоны Лабино-Малкинской зоны северного склона большого Кавказа	111

Секция 2

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЕГАЗОВОМ ДЕЛЕ,
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБУСТРОЙСТВА МЕСТОРОЖДЕНИЙ,
ПЕРЕРАБОТКИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ УГЛЕВОДОРОДОВ

Посвящение	118
Абдулджаббар Али Кусай Абдулджаббар, Аль-джумили Омар Фарук Яхья. Анализ типов проппантов и некоторые особенности их применения	119
Агамогланов Э.М. Формирование диаспор нового времени в нефтегазодобывающих регионах России (на примере регионов Нижнего Поволжья и Западной Сибири)	123
Айда-заде К.Р., Асадова Д.А. Оптимизация режимов переходных процессов в магистральных нефтепроводах с промежуточными насосными станциями	128
Айда-заде К.Р., Аирафова Е.Р. Оптимальное управление переходными процессами в трубопроводных системах	133
Андреанов Н.И. Расчет максимальной высоты подъема особо прочных обсадных труб	139
Анисимов В.В., Солодов П.А. Оперативное управление отборами в двуствольных скважинах посредством устройств контроля притока	142
Ахмедова И.К. Разработка и исследование ингибитора против парафиноотложений в технологических операциях нефтедобычи	147
Балдриян А.А. Подход к оценке качества скважин	151
Березняков А.А., Савельева С.А., Кербников Ф.С., Дубинов Ю.С. Новый метод диагностики промысловых трубопроводов наведенными низкочастотными вибрациями	155
Буй Чонг Хан, Ахмадеев А.Г., Фам Тхань Винь, Ахмадеева К.А. Система подготовки, транспорта и хранения добываемой продукции на месторождениях СП «Вьетсовпетро» шельфа Вьетнама	159
Ваганов Е.В., Сохошко С.К., Плазун А.В., Кислицын К. Г. Результаты водоизоляционных работ на скважинах берегового месторождения	164
Ваинаина Эстон Мутуму. Некоторые проблемы промывки песчано-глинистых пробок в условиях аномально низких пластовых давлений	167
Васильев В.А., Гунькина Т.А., Полтавская М. Д., Гукасян Т.К. Использование формулы притока нефти при выборе плотности сетки скважин	169
Вержбицкая В.В., Щекин А.И., Хандзель А.В., Вержбицкий В.В. Геологические потери газа при циклической эксплуатации подземных хранилищ газа	173
Вержбицкая В.В., Полтавская Д.А. Современные проблемы эксплуатации подземных хранилищ газа	179
Вержбицкий В.В., Щекин А.И., Гунькина Т.А., Хандзель А.В. Исследование влияния параметров песчано-глинистой пробки на приток газа к скважинам подземных хранилищ газа	185

Вороник А.М., Уляйёва Н.М., Трохов В.В. Разработка тампонажного состава для изоляции кавернозной части ствола скважины в аргиллитоподобных глинистых породах	190
Ганиева Р.Д., Тынчеров К.Т., Пошибаев В.В. Разработка программного симулятора электрогидравлического воздействия на призабойную зону пласта	196
Гасумов Р.А., Минченко Ю.С., Берсенева А.Г., Шодиев М.Ф. Исследования составов и свойств буровых растворов для проводки высокопроизводительных скважин в сложных горно-геологических условиях	202
Гасумов Р.А., Кукулинская Е.Ю., Пушкарь А.В. Альмарган А. С. А., Камаа Л. Л. Д. Выбор изолирующего состава в зависимости от этапа обводнения и коллекторских свойств пласта	207
Гасумов Р. А., Стрекозов Н. А. Перспективные технологические решения, обеспечивающие повышение эффективности проведения работ в газовых и газоконденсатных скважинах с аномально низкими пластовыми давлениями	210
Гасумов Р.Р., Голдовский Д.Р., Чурсинов Д.В., Аль-малики Я.Х.А., Халол А. Выявление эффективности применения модификаторов относительной фазовой проницаемости на примере скважин Ямало-Ненецкого автономного округа	213
Гасумов Э.Р. По вопросу развития водородной энергетики	218
Гильерме Ладишлау Патрисиу Жулиу Анализ применения гидравлического разрыва пласта на месторождениях Западной Сибири	224
Гулин А. Б. Выявление пропущенных объектов по данным ГИС методами классификации	227
Димитриади Ю.К., Каверзин С.А., Акопов А.С. Техно-технологические решения строительства многозабойных нефтяных и газовых скважин	232
Дорфман М.Б. Корельский Д.А. О подходах выбора скважин и технологий для воздействия на призабойную зону пласта на основе машинного обучения	234
Желудков А.В., Мишагина В.Ф. Факторный анализ эффективности бурения боковых стволов с горизонтальным окончанием объекта АВ1-2 Нивагальского месторождения	238
Жижин Е.А., Поляков Д.В. Применение скважинных моделей в промышленных условиях	244
Жуков В.А., Живаева В. В. Особенности заканчивания многозабойной скважины на шельфе Каспийского моря	248
Звездов А.В., Ерофеев В.А. Мараков В.Ю. Совершенствование технологии обработки призабойной зоны пласта заглинизированного терригенного коллектора	251
Зейналов Р.М., Ибрагимов Ю.А. Эксцентричный забойный фрезер	258
Зяблов М.Д. Совершенствование технологии оценки технического состояния скважин	262

Инякин В.В. Разработка технологии повышения конденсатоотдачи за счет рациональной эксплуатации скважин	266
Инякина Е.И., Рябикова К.О., Левитина Е.Е. Исследование пластовых флюидов с наличием водяных паров в газоконденсатных залежах Юрхаровского месторождения	269
Искендарян Д.А., Никитин Н.Е., Калашиников Д.С., Полтавская Д.А. Оффшорные технологии: в газовой-нефтяной индустрии	271
Каменских С.В., Быков И.Ю., Близиуков В.Ю. Комплекс технологических жидкостей для бурения и крепления высокопроницаемых отложений, содержащих сероводород	273
Княжевский Д.А., Калашиников Д. С., Полтавская Д.А., Храмов Д.А. Расчет остаточной прочности эксплуатационной колонны и остаточного ресурса скважин Астраханского газоконденсатного месторождения и Оренбургского нефтегазоконденсатного месторождения	276
Комарова Т. В., Шаиков В. В., Калайтанова Н. Е. Влияние примесей ртути в сырьевом потоке «этилен» на процессы газофазной полимеризации этилена	281
Котляров В.Н., Акопов А.С., Каверзин С.А. Требования нормативной документации к качеству газа на объектах подземного хранения и транспорта	288
Кравченко Д.П., Штанг А.А. Повышение эффективности систем электроснабжения нефтегазовых предприятий на базе интеграции комбинированных энергоустановок	293
Лосев В.Г., Семенов А.В. Исследование процесса запуска скважины, эксплуатируемой УЭЦН	299
Макарьев О.В. Нифантов В.И., Пищухин В.М., Мельников С.А., Мельникова Е.В. Методика анализа и прогноза изменения механических свойств и напряжённого состояния глинистых пород в ПЗП	302
Мацко А.В., Федорова Н.Г. О причине деформирования безмуфтовой длинномерной трубы при выполнении капитального ремонта скважины	307
Мракин А.Н. Техническая характеристика и аэродинамические показатели хаотической насадки для тепломассообменных установок нефтегазовой отрасли	311
Мурадханов И.В., Самим Р.Ш., Осипян Е.А. Технология детоксикации отработанных буровых растворов с последующим их использованием для рекультивации земель при строительстве скважин на Астраханском ГКМ	314
Мурыгин А.П., Прозорова Г.Н. Информационные технологии в региональных оценках, развитии и новациях	316
Никитин В.И., Кабаева Д.А. Моделирование профиля скоростей при движении буровых промывочных жидкостей в кольцевом пространстве с целью повышения качества выноса шлама	324

Панахов Г.М., Аббасов Э.М., Юзбашиева А.О., Мамедов И.Д. Физико-химические методы регулирования приемистости нагнетательных скважин и степени охвата пластов заводнением	325
Прачев Ю.Н., Даулов М.Ю., Шеболдасова А.А. Технология реконструкции газораспределительных станций большой производительности	333
Приведённый М.В., Бекетов С.Б. Мойса Ю.Н. Аспекты оценки кольтационных свойств бурового раствора с помощью параметра «Содержание мела»	337
Рябикова К. О., Краснова Е. И., Левитина Е. Е. Определение удельного дебита горизонтального ствола при эксплуатации полосообразного пласта на примере берегового шельфового месторождения	342
Сверкунов С.А., Вахромеев А.Г., Близнюков В.Ю. Первичное вскрытие и бурение скважин в условиях аномально-гидропроводных коллекторов	346
Сентемов А.А. Механизм воздействия раствора соляной кислоты при обработке призабойной зоны в карбонатных коллекторах	349
Serdyukov D Yu., Verisokin A.E. Investigation of proppant flowback from hydraulic fractures	352
Сериков Д. Ю., Борейко Д. А. Исследование взаимодействия калибрующих конусов специально ориентированных шарошек бурового инструмента с забоем	355
Солодов П.А. Оценка технологической эффективности применения интеллектуального заканчивания в протяженных горизонтальных скважинах	358
Тагиев Д.Б., Агаева С.Б., Стариков Р.В., Иманова А.А. Совместное превращение н-бутана и метанола на модифицированных цеолитах HZSM-5 - влияние дегидрирующего компонента	365
Трефилова Т.В., Борхович С.Ю. О перспективах применения водогазового воздействия на месторождениях Удмуртской Республики	368
Филенко Д.Г., Дадашев М.Н., Григорьев Е.Б. Исследование зависимости коэффициента извлечения нефти углекислым газом от проницаемости пласта в широком диапазоне параметров состояния	373
Хандзель А.В., Щекин А.И., Вержбицкий В.В. Факторный анализ работы газовой скважины в системе «пласт – скважина – газопровод»	377
Хисматуллина Ф. С., Демид М.С., Закирова Д.Р. Воздействие высокочастотным электромагнитным полем как альтернативный метод интенсификации добычи трудноизвлекаемой нефти	380
Цуканова А. Н., Уляшева Н. М. Высоковязкие экзополисахариды и их роль в дестабилизации буровых промывочных жидкостей	385
Чурилин Д.С., Живаева В.В. Анализ причин перевода скважин в бездействующий фонд и оценка возможности их восстановления	390

<i>Шлеин Г.А., Близнюков В.Ю., Верисокин А.Е.</i> Некоторые особенности результатов гидродинамических исследований скважин струйными насосами после проведения гидроразрыва пласта	392
<i>Шмелев В.А.</i> Разработка системы поддержки принятия решений при автоматизированном управлении процессом бурения скважин	397
<i>Шулейкин В.Н.</i> Атмосферно-электрический мониторинг территорий повышенного сброса метана	402
<i>Щекин А.И., Варламов Д.И., Грищенко Е.Н., Захаров С.С.</i> Обоснование базовых кислотных составов для терригенных коллекторов на примере месторождений СП «Вьетсовпетро»	409

Секция 3

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НЕФТЕГАЗОВЫХ РЕГИОНОВ

<i>Антонова А.В.</i> Состояние численности охотничьих видов животных Шпаковского муниципального округа Ставропольского края	415
<i>Бунина О.А., Бакунович Н.О., Сулин К.Б.</i> Оценка экологической ситуации в условиях поэтапного увеличения техногенного воздействия в ходе реализации строительства многониточной системы транспортировки газа	418
<i>Верозуб В. В., Бегдай И.В.</i> Оценка загрязнения р. Кума нефтепродуктами в границах региона Кавказских Минеральных Вод	424
<i>Денисова Н.В.</i> Методические основы оценки потенциала устойчивости ландшафтов	427
<i>Дружбин А.Н.</i> Правовое регулирование государственного лесного мониторинга: современное состояние и направления совершенствования	433
<i>Жуков А.Н.</i> Геоэкология как показатель уровня жизни населения ХМАО-Югра	436
<i>Казанкова Э.Р., Корнилова Н.В.</i> Геоэкологические проблемы подземного хранения газа (Щелковское и Кушевское подземные хранилища газа)	442
<i>Коробкин Е.Е.</i> Интерполирование климатических данных при помощи ГИС-технологий на примере участка Дёмино-Цимлянский	448
<i>Костикова В.А.</i> Уровень интенсивности теплового излучения урболоаншафтов города Ставрополя	452
<i>Крылова Л.И.</i> Оценка шумовой нагрузки в рекреационных зонах г. Ставрополь	455
<i>Кузнецов Д. А., Шарифуллин А.В., Ибрагимова Д.А.</i> Оценка влияния оксигенатных присадок на свойства прямогонных фракций	459
<i>Михайлов В.С., Харин К.В.</i> Оценка воздействия на атмосферный воздух в период производства работ по техническому перевооружению на Северо-Ставропольском подземном хранилище газа	463

Николенко А.К. Современные аспекты межэтнического взаимодействия в условиях развития газотранспортной системы в городах-курортах региона Кавказских Минеральных Вод	470
Савинов А.В., Аксакалова Ю.С., Земцов П.А. Перспективы нетрадиционных залежей кумско-хадумских отложений Восточного Ставрополя	476
Сидоренко С.А. Вторичные признаки загрязнений почв, лесостепных районов Самарской и Оренбургской областей	482
Стаценко Е.Н. Актуальные требования в области экологической безопасности как основа для оценки соответствия деятельности нефтегазодобывающих предприятий законодательным требованиям	486
Харченко В.М., Стасенко А.А., Неркарарян А.Е. Ротационная концепция тектогенеза – реальная альтернатива теории тектоники плит ...	490
Чмырь Е.Н. Воздействие на растительный покров и состояние животного мира, оказываемые при строительстве магистрального газопровода	492

Секция 4

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ РЕГИОНОВ: СОЦИАЛЬНО ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ, МИГРАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Агамогланов Э.М. Формирование диаспор нового времени в нефтегазодобывающих регионах России (на примере регионов Нижнего Поволжья и Западной Сибири)	496
Ахмедов А.Э. Факторы, влияющие на миграцию рабочей силы и ее территориальные особенности	501
Белозеров В.С., Щитова Н.А., Соловьев И.А. Адаптация иностранных студентов в России как фактор смягчения демографических угроз	507
Бондарь Е.В., Жиренко Г.Н., Ахему Куаме Брис Янник. Проблемы экологической уязвимости нефтегазоносного бассейна и прибрежных зон Кот-Д'ивуара	511
Булыгин Д.А. Проблема рабства в странах-нефтеэкспортерах Ближнего Востока	514
Василенко М.П. Оценка точности данных температуры воздуха атмосферного реанализ ERA5	516
Веснер М. А., Мельничук В.В. Создание базы пространственных данных нефтедобывающего региона на примере Ямало-Ненецкого автономного округа	519
Дроздов А. Е. Разработка концепции WEB-приложения «Интерактивная карта смертности России»	523
Есикова В. О. Воспроизводство населения нефтедобывающих регионов Западной Сибири	526
Ибрагим Хоссин. Демографические процессы в нефтедобывающих странах Юго-Западной Азии (на примере Сирии)	529

<i>Кагиян А.В.</i> Уровень жизни населения в российских регионах-лидерах по добыче нефти и газа	534
<i>Каравеева М.Ю.</i> Туризм как фактор устойчивого развития регионов Западной Сибири	540
<i>Леонтьев Д.С., Арсеньев А.А.</i> Нефтегазовое будущее Курганской области	544
<i>Лепиокова А.С., Нефедова М.В.</i> Туристско-рекреационный потенциал Карачаево-Черкесской Республики: современное состояние и проблемы	548
<i>Луценко Д. А.</i> Создание базы геоданных для исследования устойчивого развития ведущих регионов добычи нефти и газа	552
<i>Мамаюнус К.П.</i> Анализ влияния факторов на повышение конкурентоспособности национального туризма	554
<i>Олимжонова М.О.</i> Особенности синергетического эффекта в туристских организациях (на примере Самаркандской области)	561
<i>Панин А.Н.</i> Демографические градиенты городской среды	567
<i>Подолкин М.О.</i> Динамика этнического состава населения Ямало-Ненецкого автономного округа	570
<i>Пименов М.М., Сауткин Р.С., Воронин М.Е., Близиюков В.Ю.</i> Закономерности распространения терригенных коллеторов нижнемелового комплекса Восточного Предкавказья	577
<i>Савченко А. А.</i> Террористическая деятельность в странах-нефтеэспортерах Ближнего Востока как угроза устойчивого развития	584
<i>Соловьев И.А., Овсянников Е.И., Зольникова Ю.Ф., Чихичин В.В.</i> Демографическое развитие Нижегородской городской агломерации	588
<i>Соловьев И.А., Зольникова Ю.Ф., Овсянников Е.И., Чихичин В.В.</i> Пространственные диспропорции демографического развития Ростовской городской агломерации	594
<i>Соловьев И.А.</i> Внутренняя связность городских агломераций России	599
<i>Сопнев Н. В.</i> Мониторинг демографического развития "новых" агломераций нефтегазодобывающих регионов России	602
<i>Тасенко Д.С., Вегнер М.А., Скрипчинская Е.А.</i> Сравнительный анализ качества городской среды (на примере городов Ставропольского края)	605
<i>Урусова М.А.</i> Экологический туризм в нефтегазовых регионах России	612
<i>Усманова Д.К.</i> Перспективы развития медицинского туризма в Узбекистане	615
<i>Черкасов А.А., Кунишина А-М.В.</i> Динамика численности населения в агломерации Кавказских Минеральных Вод (2015 - 2020 гг.)	619
<i>Шакирова Э.В., Лаврентьева А.В.</i> Устойчивое развитие нефтегазового региона (на примере города Усть-Кут)	621
<i>Хабалов А.А., Пращев Ю.Н., Шеболдасова А.А.</i> Новые технологии в строительстве и ремонте магистральных газонефтепроводов	624