

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕФТЕДОБЫЧИ — 2018

Материалы VII Международной конференции с элементами
научной школы для молодежи

Уфа
Нефтегазовое дело
2018

УДК 504.05:06
ББК 28.088
Э 40

Э 40 Экологические проблемы нефтедобычи: материалы VII Международной конф. с элементами научной школы для молодежи – Уфа: Изд-во «Нефтегазовое дело», 2018. – 184 с.

ISBN 978-5-98755-250-6

Сборник подготовлен по материалам докладов участников VII Международной конференции с элементами научной школы для молодежи «Экологические проблемы нефтедобычи-2018».

Участники конференции дали всестороннюю характеристику развития нефтегазовой отрасли, проанализировали применяемые на сегодняшний день, методы, технику и технологию и сделали предложения по их модернизации; выработали рекомендации по дальнейшему развитию прикладных направлений научных исследований; сделали предложения по совершенствованию кадрового обеспечения и международному сотрудничеству.

Материалы публикуемого сборника адресуются специалистам в области нефтегазового дела на всех уровнях профессионального, а также послевузовского образования. Издание ориентировано на молодых ученых, аспирантов, магистрантов, студентов нефтегазовых вузов.

УДК 504.05:06
ББК 28.088

ISBN 978-5-98755-250-6

© ФГБОУ ВО «Уфимский
государственный нефтяной
технический университет», 2018
© «Нефтегазовое дело», 2018
© Коллектив авторов, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Секция «Современные проблемы разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти и газа. Экологические, технико-технологические и экономические аспекты»</i>	7
У.О. Агишева, М.Н. Галимзянов. Эволюция волн давления в стратифицированной пузырьковой жидкости.....	8
И.Д. Акмухаметов, М.Е. Логинова, Г.Л. Гаймалетдинова. Влияние катионных ПАВ на поверхностное натяжение до и после адсорбции на твердых фазах.....	10
Б.И. Ахмедьянов, О.В. Салимов. Особенности проведения ГРП в низкопроницаемых пластах АВ1(1-2) Ватинского месторождения	12
Д.М. Валиева, Р.Ф. Шакирова, Р.А. Майский. Экологические проблемы Арланского месторождения.....	13
К.Р. Валямов, О.О. Валямова, В.В. Мыкалкин. Значимость выбора породоразрушающего инструмента для бурения скважин при разработке месторождений.....	14
П.А. Вишняков, Р.В. Сенкевич, К.А. Яковлев. Современные решения по обеспечению экологической безопасности при строительстве скважин.....	15
Э.В. Галиакбарова, А.О. Пангаева. Энергоэффективное обессоливание нефти на промыслах с использованием струйных гидравлических смесителей	17
Н.Н. Закиров, И.И. Клещенко. К вопросу применения геолого-технических мероприятий для стабилизации проектного уровня добычи нефти.....	19
Ш.А. Гафаров, И.З. Денисламов, Р.Д. Гимаев. Повышение эффективности применения органического растворителя в скважинах с АСПО.....	20
Ш.А. Гафаров, А.В. Сундюков, Д.В. Сторчак, Р.Д. Гимаев. Современные методы борьбы с АСПО на месторождениях, находящихся на поздней стадии разработки.....	22
А.Г. Губайдуллин. Устойчивость открытого ствола скважин малого диаметра месторождения сланцевого газа.....	24
И.З. Денисламов, Ш.А. Гафаров, С.А. Сарычев, А.И. Денисламова. Расчеты сепарации газа из нефти на нефтяных промыслах.....	25
А.А. Дьяконов, Д.С. Дрёмин, А.Р. Кутлубаев, С.Е. Соболев. Решение экологических проблем при бурении на шельфе.....	27
Я.Д.Б. Атсе, Ш.Х. Султанов, Ю.А. Котенев. Загрязнение морской среды Гвинейского залива в ходе поисково-разведочных и эксплуатационных работ на примере Республики Кот-д'Ивуар и Гана	28
А.О. Зайцева. Исследования взаимодействия соляной кислоты с карбонатными минералами с целью повышения успешности кислотной обработки.....	29
И.А. Гизетдинов, Б.Ш. Муслимов. Перспективные методы разработки туронских залежей газа Западной Сибири.....	31
А.А. Рукомойников, Р.Г. Абдеев, Э.Р. Абдеев, Э.И. Шавалеев. Описание электрогидравлического стенда для исследования реологических и гидродинамических параметров водных сред по методу Юткина.....	33
Р. А. Рафиков, А. И. Фархетдинов. Анализ влияния оптимальной длины ГС на достижение плановых показателей.....	34
В.А. Ибраева, А.Х. Сафаров, Н.Р. Мирсаитов. Реагентное капсулирование как одно из перспективных направлений утилизации буровых отходов.....	36
Ф.И. Ахмадеев, М.Ю. Петров, Т.Н. Иванова, С.И. Сафронов. АСО «Бурение нефтяных и газовых скважин» — средство повышающее эффективность обучения.....	39
Т.Н. Иванова, Д.Н. Новокшенов, О.А. Чикишева. Усовершенствование конструкции штангового глубинного насоса для добычи нефтей повышенной и высокой вязкости.....	41
Д.Л. Касимов, В.В. Чеботарёв. Влияние входных параметров потока на эффективность работы установок абсорбционной осушки газа промысла № 15 Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения.....	42
А.И. Манреса, А.В. Лысенков. Интенсификация добычи нефти из трещиновато-поровых карбонатных коллекторов месторождений Республики Куба.....	44
А.В. Федосов, Д.С. Карелина. Совершенствование системы управления охраной труда на предприятиях нефтегазовой отрасли.....	46

М.М. Мансурова, Л.А. Паршукова. Повышение эффективности извлечения запасов нефти по высоко-выработанным и высоко обводненным участкам месторождений (на примере Северо-Даниловского месторождения).....	48
И.О. Каримова, И.Ф. Туктарова. Мероприятия по снижению риска и минимизации ущерба поражающих факторов аварийной разгерметизации труб системы нефтегазосборных трубопроводов.....	50
В.В. Микулик, И.А. Дьячук. Методика анализа эффективности системы заводнения.....	51
Ю.В. Михайлов, А.А. Рукомойников, Р.Г. Абдеев, Э.Р. Абдеев. Электрокаталитическая интенсификация горения при сжигании попутного нефтяного газа.....	53
А.Л. Михайлов, А.В. Лысенков. Перспективы развития и использования самоотклоняющихся кислотных составов (СКС) при разработке карбонатных коллекторов.....	54
Н. М. Мухина, Е.В. Грохотова. Исследование способов обезвоживания нефтяной эмульсии Солнечного месторождения Рязанского участка с применением деэмульгаторов.....	56
З.Р. Насырова, А.И. Лахова, Г.П. Каюкова. Превращение органического вещества в присутствии неорганических соединений в условиях гидротермального воздействия.....	59
Д.М. Нигматуллина, Г.Р. Гильмуллина, Л.Х. Халимова. Исследование нефтеотмывающей способности биосурфактантов нефтеокисляющих бактерий.....	61
А.А. Габдуллин, Н.Р. Зарипова, Р.Н. Якубов. Моделирование процесса ASP-заводнения как метода увеличения нефтеотдачи для месторождений на поздних стадиях разработки.....	62
В.А. Парфирьев, Н.Н. Закиров, В.А. Борисенко. Вскрытие терригенных коллекторов на месторождениях Восточной Сибири.....	64
Л.А. Паршукова, К.А. Гизетдинов. Применение блокирующих жидкостей глушения на месторождениях с трудноизвлекаемыми запасами углеводородов.....	65
Р.Р. Саматов, В.В. Чеботарёв. Совершенствование технологии регулирования затрубного давления в скважинах, оборудованных электроцентробежным насосом, на Тарасовском нефтяном месторождении.....	66
М.Е. Анисимова, А. Г. Сафиуллина. Изменение параметров квантовохимического расчета в ряду 5,5-диметил-, незамещенные, 5,5-ди(хлорметил) замещенные 2-метокси-1,3-дигетероциклоалканы.....	67
И.Е. Слепнев, А.А. Ридель. Перспективы использования инновационных методов борьбы с донными отложениями в резервуарах для хранения нефти.....	69
Т.А. Тасмуханов, Н.Р. Яркеева. Результаты испытания многосегментного клапана на скважинах месторождений Казахстана.....	71
Р.Ф. Тухбатуллин, Р.М. Сакаев. Анализ факторов влияющих на эффективность ГРП в условиях Тагринского месторождения.....	73
Г.А. Халилова, Н.Р. Яркеева. Анализ работы двухступенчатого газосепаратора.....	75
Т.Р.Хафзетдинов, М.А.Лобанов, Э.Р. Абдеев, А.А. Рукомойников. Современный метод проектирования и анализа конструкции новейшей теплообменной аппаратуры.....	77
А.Я. Соловьев, А.В. Любимцев. Совершенствование разобщающих устройств применением SMART-материалов с памятью формы.....	79
Д.Г. Цыганов, Н.Ю. Башкирцева, О.Ю. Сладовская. Разработка композиционного состава деэмульгатора для разрушения устойчивых водонефтяных эмульсий Каменного и Емеганского нефтяных месторождений Западной Сибири.....	82
В.А. Фокин, В.И. Павлюченко. Применение абразивостойкого газосепаратора на месторождениях Западной Сибири в скважинах с осложненными условиями эксплуатации.....	84
В.А. Фокин, В. И. Павлюченко. Повышение эффективности работы скважин, оборудованных установками электроцентробежных насосов в условиях повышенного газосодержания с использованием вихревых газосепараторов.....	85
Д.Н. Шакиров, Р.В. Михаленков, А.А. Шкитин. Автоматизация типовых процессов анализа разработки Приобского месторождения с помощью OLAP кубов и визуализация результатов в Dashboard POWER BI.....	86
И.Т. Шарипов, В.А. Купавых. Анализ эффективности фильтровых компоновок различных конструкций для борьбы с механическими примесями.....	87
Т.Ф. Шайхутдинов, Н.Р. Яркеева. Совершенствование системы сбора скважинной продукции в условиях месторождения Западной Сибири.....	88

Р.М. Хамидуллин, А.Р. Яхин. Геонавигация скважин при бурении в пластах малой мощности	90
Э.К. Юсупова, Э.Р. Жданов, А.Д. Николаева. Необходимость учета экологических и эргономических показателей при оценке эффективности инвестиционных проектов	92
И. И. Шафигуллин, Н. Н. Репин-Поляков. Условия эффективности применения ингибиторов коррозии для защиты внутрискважинного оборудования при солянокислотных обработках карбонатных пластов Стахановского месторождения Республики Башкортостан	94
Э.И. Такиуллина, Р.Ф. Шакирова. Исследование свойств водонефтяных эмульсий при эксплуатации скважин УЭЦН	96
А.И. Юнусов, В.И. Павлюченко. Повышение эффективности технологии газоимпульсной обработки скважин на Урьевском нефтяном месторождении	98
Е.В. Харитонов, Рэйчел Окекве, Л.Р. Байбекова. Полимерные добавки в процессах добычи и транспорта как пути повышения пропускной способности трубопроводной системы	100
Г.Ю. Деревнин, Ли Линьи, Х.Ш. Тангиев. Функция кремнезёмистого песка в высокотемпературном цементе	102
Ш.Р. Ганиев, Д.И. Хузина. Разработка экспресс-методики структурирования извлекаемых запасов углеводородов для анализа разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами	104
А.Р. Ишмухаметов, Р.Р. Муртазин, А.Ф. Калимуллин. Обзор технологий многостадийного гидроразрыва пласта на горизонтальных скважинах	105
Н. Р. Зарипова, О. В. Емченко. Стратегия развития разработки Осоевского месторождения	106
Секция «Экология нефтепереработки и нефтехимии»	109
Б.М. Абдель-Гадир, Г.Г. Ягафарова, Г.М. Кузнецова, Ф.Ф. Давлетбакова. Поиск способов очистки нефтезагрязненных водоемов Республики Чад	110
И.В. Владимирова, В.О. Дряхлов, И.Г. Шайхиев. Очистка сточных вод от смазочно-охлаждающих жидкостей	111
А.С. Гречина, С.В. Степанова, И.Г. Шайхиев. Ликвидация разливов нефти на водных объектах соломой гречихи	113
А.Х. Сафаров, Л.Р. Акчурина, Г.Г. Ягафарова, Д.Х. Минимухаметов. Исследование микробиологического состава нефтезагрязненных грунтов	116
А.Э. Яхина Г.Г. Ягафарова, С.В. Леонтьева. Использование водорослей для очистки водных объектов от поллютантов	117
С.Р. Кильдибаева, И.К. Гималтдинов. Моделирование глубоководных утечек нефти и газа в условиях образования гидрата	119
Г.Г. Ягафарова, И.А. Сухарева, А.Ф. Аминова. Исследование очистки фенолсодержащих сточных вод	121
Ю.Д. Егорова, А.М. Сафаров. Методология мониторинга поверхностных вод	123
С.В. Балакирева, Д.Р. Булатова. Использование современной информационной технологии инфографики в изучении экологии	126
С.В. Балакирева, Д.Р. Булатова. Экологические аспекты загрязнения почвы маслосодержащими отходами	128
С.В. Балакирева, Д.Р. Булатова. Подготовка специалистов-экологов в нефтяном вузе	130
Г.Г. Ягафарова, Е.И. Рашитова. Изучение влияния физико-химических факторов на рост сахаромикетов вида <i>saccharomycescerevisiae</i>	133
О.А. Абубакирова, Л.Р. Акчурина. Исследование микробиологического состава активного ила с очистных сооружений филиала ПАО АНК «Башнефть» «Башнефть-Уфанефтехим»	135
Э.Р. Гадрахимова, Л.Р. Акчурина. Исследование коррозионной активности микромицетов в отношении ряда металлов	136
В.В. Варфоломеева, Л.Р. Акчурина. Исследование устойчивости растений к загрязнению почвы нефтью и нефтепродуктами	138
А.А. Хуснияров, Л.Р. Акчурина. Повышение извлечения меди из труднообогатимых сульфидных медно-молибденовых руд с использованием бактериальных культур	139
Д.И. Ягафарова, Г.М. Сидоров, Р.М. Султанов, А.М. Абдрахманов. Технологические перспективы переработки тяжелой нефти	141
Н.Р. Исянбаева, Э.Р. Шарафиева, И.Г. Мигранова. Совершенствование системы утилизации отходов бурения на нефтегазоконденсатных месторождениях	143

В.В. Грунюшкина, Г.Г. Ягафарова, С.В. Леонтьева, А.Р. Гильманова. Очистка сточных вод от нефти и нефтепродуктов с использованием растений <i>pistiastratiotes</i>	144
Р.В. Габдулхакова, В.Б. Барахнина, Г.В. Местер. Экологическая игра для школьников в музее истории УГНТУ.....	146
А.Ф. Галеева, А. М. Сафаров, Р. Ф. Баширов. Применение попутного нефтяного газа в тепло- и электроэнергетике, как способ его переработки.....	147
С.А. Красноперова. Геоэкологические исследования грунтовых вод в районе разработки нефтяных месторождений Удмуртской Республики.....	149
Д.С. Меховников, А.Ф. Шаритдинов, Г.Л. Гаймалетдинова. Исследование влияния ПАВ на поверхностное натяжение водных растворов.....	151
Д.Н. Яковлева, А.М. Файрушин. Применение накладных колец в трубопроводах в нефтегазовой отрасли.....	153
И.Н. Муллагалиев, И.Н. Сафаргалин, Р.Б. Салихов. Электронные сенсоры на основе тонких органических пленок.....	154
А.А. Карачурин, А.Г. Фамутдинов. Экологические риски при эксплуатации газовых месторождений.....	155
Я.А. Коннов, В.Б. Барахнина, А.В. Иванова. Ремедиация нефтезагрязненных земель при разработке месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти.....	158
А.Р. Абдуллина, Н.Х. Мухаметханов, Л.М. Мрясова. Разработка нового биологического препарата с высокой нефтеокисляющей активностью.....	160
Э.И. Шавалеев, А.А. Рукомойников, Р.Г. Абдеев, Э.Р. Абдеев. Регенерация и утилизация моющего раствора при изготовлении оребренных биметаллических труб методом холодной деформации.....	161
Р.Р. Япаев, Ш.Т. Азнабаев, О.Ю. Белоусова. Производство экологически чистых моторных топлив.....	162
Е.А. Проскуракова, А.Х. Сафаров. Использование биологических сорбентов для очистки сточных вод.....	164
Н.Р. Мирсаитов, Г.Г. Ягафарова, Г.М. Кузнецова, Д.В. Рахматуллин. Способ утилизации буровых отходов на морском шельфе.....	167
Т.И. Шарипов, Р.Г. Ризванов, Р.Г. Шарафиев. Анализ видов и статистики повреждений скребковых кристаллизаторов установок депарафинизации масел.....	168
А.Р. Сиразев. Проблема сжигания попутного нефтяного газа.....	170
А.Р. Галимова, Г.М. Кузнецова, Л.М. Мрясова, Э.Р. Низаева. Снижение токсического действия пестицидного препарата.....	172
О.С. Харитонова, З. Ф. Шарафиева, Д.А. Ибрагимова. Биодegradация нефти и нефтепродуктов.....	174
Д.З. Бурангулов, А.М. Мулюков, К.Е. Станкевич, И.С. Чучёв. Использование каталитических процессов – перспективное направление переработки тяжелых остатков газоконденсатов.....	175
А.И. Лахова, З.Р. Насырова, С.М. Петров, И.И. Гильмутдинов. Исследование селективности Ni-Al оксидов в реакциях крекинга n-алканов.....	176
А.С. Крыгина, Д.Б. Иванов, З.Ф. Шарафиева. Актуальные проблемы экологии добычи, транспорта и переработки нефти.....	179
Д.И. Миргадиев, Р.Г. Ризванов, А.И. Гумеров. Влияние овальности корпуса кожухотрубчатого теплообменного аппарата на его теплогидравлические характеристики.....	180

УДК 004.9

Ф.И. Ахмадеев¹, М.Ю. Петров¹, Т.Н. Иванова², С.И. Сафронов²

**АСО «БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН» —
СРЕДСТВО ПОВЫШАЮЩЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ**

¹ООО Индустриальные системы, г. Ижевск, Россия

²ФБГОУ ВО «Удмуртский государственный университет», г. Ижевск, Россия

Автоматизированная система обучения (АСО) «Бурение нефтяных и газовых скважин» разработана с целью усиления качества образования для специальностей, изучающих буровые установки и для отработки навыков ликвидации аварий при бурении. С помощью АСО «Бурение нефтяных и газовых скважин» решаются задачи: изучение действующих технологических процессов в виртуальной среде при бурении скважин; изучение бурового оборудования; практические занятия по ликвидации газонефтепроявлений в виртуальной среде. АСО «Бурение нефтяных и газовых скважин» позволяет изучать трехмерные модели буровых установок отечественного производства от БУ 2500 до БУ 6500 с различными системами верхнего привода, иностранные ZJ-30 – ZJ-50 с системами верхнего привода.

Обучаемые самостоятельно знакомятся буровой установкой, техническими характеристиками, чертежами, требованиями по безопасности, инструментами и приспособлениями. Изучение возможно в следующих вариантах: перемещаясь по 3D моделям конструкций объекта буровой на экране монитора (рис. 1, 2) или в системе виртуальной реальности HTC VIVE, надевая специальный шлем (рис. 3).



Рис. 1. Буровая и близлежащая территория в АСО



Рис. 3. Система виртуальная реальности HTC VIVE

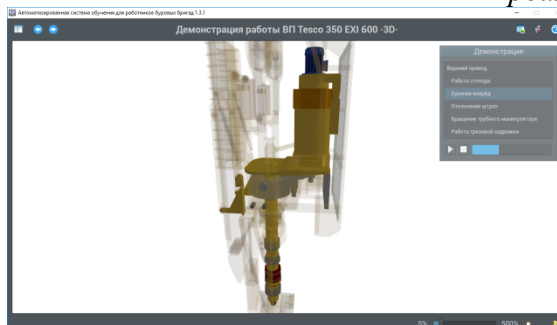


Рис. 2. Изучение верхнего привода

Для повышения профессионального мастерства помощников бурильщика и сдачи квалификационных разрядов рабочих профессий в АСО «Бурение нефтяных и газовых скважин» имеются модули: «Безопасное выполнение работ на буровых установках при бурении и СПО»; «Тренажер ГНВП».

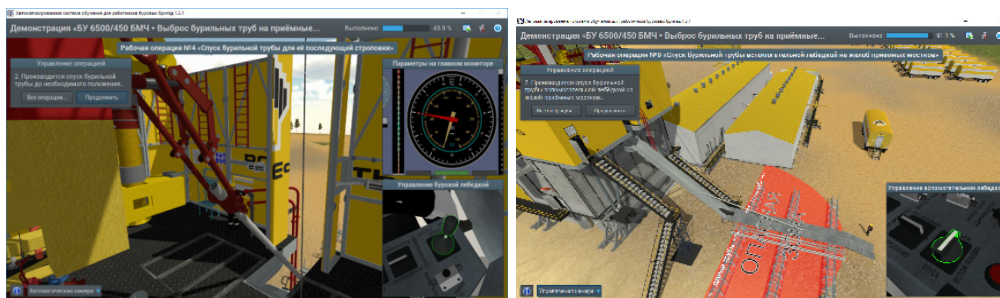


Рис. 4. Примеры технологических операций

Особенностью данных модулей является то, что на 3D-моделях буровых обучающимся подробно демонстрируется последовательность безопасного выполнения работ, которые производятся при технологических процессах в бурении и СПО (рис. 4, 5). Например, подъём первой УБТ с мостков и установка её в стол ротора; соединение УБТ; спуск двухтрубных свеч; соединение верхнего привода / ведущей трубы с бурильной колонной; начало бурения после наращивания бурильной колонны и т.п.

После демонстрации этих процессов обучающимся предлагаются экзаменационные задания, в которых требуется самостоятельно выполнить последовательность работ.

Модуль «Тренажер ГНВП» позволяет проводить подготовку и проверку уровня подготовки специалистов по первоочередным действиям по плану локализации аварий при бурении, управлению скважиной при ликвидации ГНВП методом бурильщика, локализации и ликвидации последствий с учетом современных требований промышленной безопасности Российской Федерации.

По каждой теме или модулю в целом можно проконтролировать знания любого количества обучаемых. Возможны несколько вариантов контроля: построение правильной последовательности рабочих операций в технологическом процессе, тестовые задания и пр.



Рис. 5. Рабочие сцены

АСО «Бурение нефтяных и газовых скважин» связывает профессиональные компетенции производственно-технологической деятельности ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» с трудовыми функциями профессиональных стандартов.

Литература

1. Ахмадеев Ф.И., Сафронов С.И., Иванова Т.Н. Автоматизированные системы обучения как альтернатива традиционному обучению // Булатовские чтения: материалы II Международной научно-практической конференции (31 марта 2018 г.): в 7 т. : сборник статей / Под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. О.В. Савенок. – Краснодар: Издательский Дом – Юг. Т. 3: Бурение нефтяных и газовых скважин. – 2018. С. 28 – 32
2. www.is-it.ru ООО «Индустриальные системы»