



Научно-
производственная
фирма «Нитпо»

ISSN 2077-5423

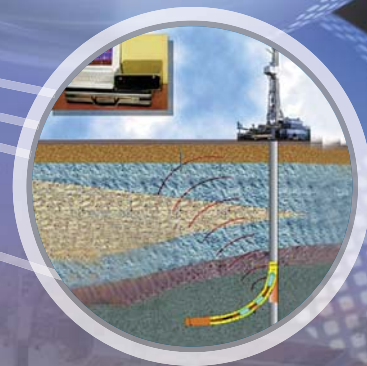
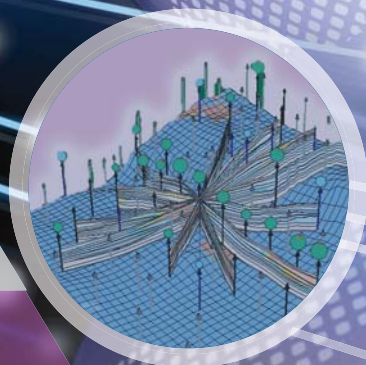
№12/2017

Нефть. Газ. ИНОВАЦИИ

научно-технический журнал • входит в перечень ВАК

ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ
OIL & GAS BLACK SEA CONFERENCES

iOilGas
conference



ГЛАВНАЯ ТЕМА НОМЕРА:

Международная научно-практическая конференция

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ:

инновационные технологии

от скважины до магистральной трубы

Стратегический партнер журнала –

ООО «Научно-производственная фирма «Нитпо»,
организатор проекта «Черноморские нефтегазовые конференции»

По решению Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России журнал включен в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» (редакция от 12.07.2017)

СОДЕРЖАНИЕ

№ 12 (205) 2017

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

Цифровая модернизация нефтегазового производства: состояние и перспективные тренды **6**

ЦИФРОВАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Еремин Н.А., Еремин Ал.Н., Еремин Ан.Н.

Цифровая модернизация нефтегазового производства **13**

Еремин Н.А.

Цифровые тренды в нефтегазовой отрасли **17**

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Гарифуллин А.Р., Сливка П.И., Габдулов Р.Р., Давлетбаев Р.В., Байбуринов Б.Х., Ключин И.Г.
Система автоматического управления операциями по добыче нефти и газа – интеллектуальные скважины **24**

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ. ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

Исламуратов М.М., Кисурин А.А., Захарова О.А., Панфилова Е.С.

Постоянно действующая модель запасов и ресурсов – инструмент непрерывного анализа для развития ресурсной базы углеводородного сырья **33**

Кырнаев Д.В., Ратанов К.А., Батилов И.В., Амиров А.Н., Слепцов Д.И.

«Интеллектуальное месторождение» АО «РИТЭК» на примере Антиповско-Балыклейского месторождения. Текущее состояние реализации **37**

Владов Р.А., Першин О.Ю.

Интегрированное отраслевое решение для добычи нефти и газа «Интеллектуальное месторождение» **40**

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ В ПРОЦЕССАХ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН

Рогожников А.С.

Удаленный мониторинг бурения как эффективный инструмент контроля буровых работ **49**



53

Шакиров А.А., Бабушкин И.П.
Технология «Интеллектуальная скважина» для мониторинга режима разработки месторождения и селективного управления добычей по беспроводному каналу связи

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

57

Иконников Ю.А., Должанский С.К., Лыков В.В., Попов Д.С., Насветникова А.А.
Технология предотвращения выпадения АСПО с одновременным снижением вязкости в скважине и нефтепроводе в режиме онлайн посредством импульсно-плазменного воздействия

РАЗРАБОТКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА ПОЗДНЕЙ СТАДИИ

60

Юшков А.Ю., Огай В.А., Хабибуллин А.Ф., Довбыш В.О.
Исследование влияния пенообразующих веществ на процесс удаления пластовой и конденсационной жидкости из сеноманских газовых скважин на поздней стадии разработки

65

Исаев А.А., Тахавудинов Р.Ш., Малыхин В.И., Шарифуллин А.А.
Разработка автоматизированного комплекса по отбору газа из скважин

ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА

73

Минченков А.В.
Применение труб и фасонных частей из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом при строительстве нефтепромысловых трубопроводов

77

Савельев Ю.В., Савельева В.М., Абашин М.Н.
Отечественные цифровые пьезорезонансные датчики давления с высокой чувствительностью для поиска утечек из газовых и нефтяных трубопроводов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Алтунина Л. К., д.т.н., профессор, директор Института химии нефти СО РАН
Антониади Д. Г., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Нефтегазовое дело» имени профессора Г. Т. Вартумяна Кубанского технологического университета
Боровский М. Я., к.г.-м.н., генеральный директор ООО «Геофизсервис»
Борхович С. Ю., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Удмуртского государственного университета
Бриллиант Л. С., к.т.н., генеральный директор Тюменского института нефти и газа
Быков Д. Е., д.т.н., профессор, ректор СамГТУ, заведующий кафедрой «Химическая технология и промышленная экология» Самарского государственного технического университета
Ерёмин Н. А., д.т.н., профессор, заведующий аналитическим центром Института проблем нефти и газа РАН
Исмагилов А. Ф., к.э.н., заместитель генерального директора по развитию бизнеса АО «Зарубежнефть»
Котенёв Ю. А., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений» Уфимского государственного нефтяного технического университета
Муслимов Р. Х., д.г.-м.н., профессор, консультант президента Республики Татарстан по вопросам разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений
Рогачев М. К., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Санкт-Петербургского горного университета
Телин А. Г., к.х.н., доцент, заместитель директора по научной работе ООО «Уфимский научно-технический центр»
Третьяк А. Я., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Нефтегазовые техника и технологии» Южно-Российского государственного политехнического университета имени М. И. Платова
Хисаметдинов М. Р., к.т.н., заведующий лабораторией отдела увеличения нефтеотдачи пластов института «ТатНИПИнефть»

Редакция:

главный редактор Г.Н. Белянин, к.г.-м.н., академик МТА РФ
литературный редактор Е.С. Захарова
дизайн-верстка Е.А. Образцова
корректор Г.В. Загребина

Отдел распространения и подписки:
тел. (846) 979-91-10

Отдел рекламы и маркетинга:
тел. (846) 979-91-45

Адрес редакции и издателя:
443008, Самарская область, г. Самара, Томашевский тупик, За
Тел. (846) 979-91-77
Факс (846) 979-91-88
journal@neft-gaz-novaciil.ru
info@neft-gaz-novaciil.ru
red@neft-gaz-novaciil.ru
redaktor@neft-gaz-novaciil.ru
www.neft-gaz-novaciil.ru

Учредитель
ООО «Издательский дом
«Нефть. Газ. Новации»

Журнал зарегистрирован
Министерством Российской
Федерации по делам печати,
телерадиовещания и средств
массовых коммуникаций
Рег. номер № С01964
от 25 февраля 1999 г.
Перерегистрирован 6 декабря 2016 г.
Рег. номер ПИ № ФС77-67941

Периодичность – 12 номеров в год
При перепечатке материалов
ссылка на журнал
«Нефть. Газ. Новации» обязательна

Тираж 5000 экз.
Подписано в печать 29.12.2017
Цена: 870 руб. – печатная версия
1200 руб. – электронная версия

Отпечатано в типографии
ООО «Полиграфика»
Самарская область, г. Самара,
ул. Мичурина, 23

Цифровая модернизация нефтегазового производства

Digital modernization of the oil and gas production



Н.А. Еремин

Н.А. Еремин, д.т.н.
ermn@mail.ru
/ИПНГ РАН,
ФГБУ ВО РГУ нефти
и газа (НИУ)
имени И.М. Губкина/
Ал.Н. Еремин
Eremin_alexander@
yahoo.com
/ОАО «Газпром
ВНИИГАЗ»/
Ан.Н. Еремин
atzako@mail.ru
/РГУ нефти и газа (НИУ)
имени И.М. Губкина/

N.A. Eremin, DSc
/Oil and Gas Research Institute of Russian
Academy of Sciences, Gubkin Russian State
University of Oil and Gas (National Research
University)/
Al.N. Eremin /OJSC "Gazprom VNIIGAZ"/
An.N. Eremin /Gubkin Russian State
University of Oil and Gas (National Research
University)/

Рассмотрены основные тенденции цифровой модернизации отечественного нефтяного производства. Дана характеристика деятельности мобильного оператора нефтегазовой компании. Перечислены возможные области применения беспилотных летательных аппаратов – мультикоптеров. Обоснована актуальность применения инновационных технологий бесконтактного и контактного диагностирования трубопроводных систем. Рассказано об уникальной бесконтактной диагностике методом магнитной томографии. Намечены перспективы использования технологий искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли. Затронуты проблемы цифровизации нефтегазового образования.

Ключевые слова: цифровая модернизация, цифровое месторождение, легкая маловязкая нефть, инновационные процессы, мобильный оператор, мультикоптеры, диагностирование трубопроводных систем, биокоррозия, бесконтактная диагностика методом магнитной томографии, искусственный интеллект в нефтегазовой отрасли, цифровизация нефтегазового образования.

The main tendencies of the digital modernization of the domestic oil production are considered. The characteristics of the mobile operator of the oil and gas company are given. Possible applications for the unmanned aerial vehicles - multi-copters are listed. The urgency of the applying innovative technologies for the contactless and the contact diagnosis of the pipeline systems are substantiated. It is told about the unique contactless diagnostics by the method of magnetic tomography. Prospects for the using artificial intelligence technologies in the oil and gas industry are outlined. The problems of the digitalization of the oil and gas education are touched upon.

Key words: digital modernization, digital field, light low-viscosity oil, innovative processes, mobile operator, multi-copter, diagnosis of pipeline systems, biocorrosion, contactless diagnostics by magnetic tomography, artificial intelligence in the oil and gas industry, digitalization of oil and gas education.

Анализ отечественного опыта строительства цифровых месторождений и скважин позволил выявить основные тенденции цифровой модернизации нефтяного производства: технологическое обслуживание и ремонт в режиме реального времени, обеспечение надежности производственных операций и управление складскими запасами; технологические операции в режиме реального времени, использование оптоволоконных сенсорных устройств, постоянно действующий мониторинг разработки и добычи, безопасность производства и мобильность инженерно-технических работников [1, 4–7, 9–13, 15–18]. Технологические инновации определяют способность нефтегазовых компаний к проведению цифровой модернизации, без которой невозможно их выживание на мировом рынке нефти. Пути цифровой модернизации нефтега-

зового производства многообразны и включают в себя [20–21, 23–24]:

- лидерство в области цифровых нефтегазовых технологий;
- интеграцию цифровых и традиционных нефтегазовых технологий;
- конвергирование технологий космической и атомной промышленности в нефтегазовую;
- генерацию новых денежных потоков от цифровой модернизации нефтяного производства;
- создание новых рабочих мест для талантов в области методов искусственного интеллекта и информационных технологий;
- внедрение сетевого и мобильного нефтегазового переобучения кадров, которые высвобождаются при цифровой модернизации нефтяного производства.



Цифровая модернизация нефтяных компаний приводит к росту темпов выработки запасов легкой нефти, которые достигают порядка 4 % в год. Большая часть поставок нефти на мировой рынок производится из месторождений с легкой маловязкой нефтью. Отношение разрабатываемых запасов легкой нефти к запасам остальных типов нефти составляет 4 к 1. Цифровая нефтегазовая экономика, анализ больших геоданных, операционная аналитика, промышленный интернет и цифровая модернизация – это инновационные процессы, которые затрагивают нефтегазовый комплекс в целом, в том числе разработку морских месторождений и трубопроводных систем [3, 14]. В России стремительно развиваются такие инновационные направления, как цифровое месторождение и цифровая скважина [2, 8], в последний год отмечен растущий интерес к созданию цифровых платформ для нефтяного бизнеса.

Мобильная работа персонала нефтегазовых компаний требует самоконтроля и тщательного управления рабочим временем. Мобильный оператор – это технический сотрудник нефтегазовой компании, который работает более чем на одном рабочем месте и/или постоянно перемещается по нескольким производственным объектам (скважинам, кустам скважин, УКПН, УКПГ, ДНС и ДКС). Мониторинг и управление мобильными операторами осуществляется диспетчерами центра интегрированных операций на нефтегазовом месторождении. Мобильный оператор оснащен переносным оборудованием, средствами связи режима реального времени, системой позиционирования в режиме реального времени – ГЛОНАСС/GPS, камерой на шлеме, голосовой гарнитурой на шлеме, датчиком содержания газа, индивидуальным гаджетом, сенсорами состояния здоровья (переносной браслет Healbe – совместный центр ИПНГ РАН, научный руководитель к.т.н. Тихомиров Л.И.), датчиками темпе-

ратуры окружающей среды, вибрации, пассивными радиочастотными метками местоположения. Мобильный оператор обычно передвигается по производственному объекту со средней скоростью 1,5 м/сек (5,4 км/час). Замеры его местоположения, как правило, обычно проводятся с периодичностью не менее одного раза каждые 1,3 секунды. Центр интегрированных операций предоставляет мобильному оператору прямой доступ к рекомендациям экспертов и онлайн-информации по каждому производственному объекту. Мобильный оператор в случае небольшого ремонта узлов и соединений может осуществить печать необходимых деталей на переносном 3D-микропринтере.

В настоящее время бурное развитие получили методы мониторинга и геофизических исследований с применением беспилотных летательных аппаратов – мультикоптеров. К наиболее перспективным из них относятся технологии:

- оперативного мониторинга районов и объектов инфраструктуры нефтегазовых месторождений, зон безопасности нефте- и газопроводов с автоматизированным выявлением и фиксацией событий заданных типов;

- комплексного выявления и локализации утечек нефти и газа на базе комплексного применения методов лазерной спектроскопии и многоспектральной съемки;

- оперативной бесконтактной диагностики нефтегазопроводов на основе методов магнитной томографии с использованием мультикоптеров;

- измерений и составления карт физических полей (магнитных, гравитационных, тепловых) в интересах повышения эффективности геологоразведки залежей углеводородов;

- комплексирования данных от разнородных средств (сенсоров) наблюдения, совместной обработки и многокритериального анализа данных геофизического мониторинга.

Применение мультикоптеров в интересах геофизического монито-

ринга нефтегазовых месторождений и комплексов находится на ранней стадии развития и не носит системного характера. По проведенным оценкам, разработка, верификация и комплексное внедрение данных инновационных технологий уже на первом этапе позволяют повысить следующие показатели эффективности:

- производительность и качество процессов геологоразведки – на 7 %;

- оперативность и достоверность выявления и высокоточной локализации утечек нефти и газа – на 10 %;

- надежность и качество диагностирования технического состояния, напряженного состояния нефте- и газопроводов – на 10 %;

- оперативность и качество мониторинга состояния районов и объектов инфраструктуры нефтяных и газовых месторождений – на 15 %.

Бесперебойное и надежное функционирование трубопроводных систем очень важно для энергетической безопасности и экономики России. Протяженность магистральных газопроводов на территории России на 2016 г. составляет 188,4 тыс. км, а промышленных и распределительных газопроводов – превышает 750 тыс. км. Протяженность магистральных нефтепроводов в России на 2016 г. – 54,8 тыс. км, магистральных нефтепродуктопроводов вместе с отводами – 16,4 тыс. км. Магистральные трубопроводы пересекают более пяти тысяч водных переходов. Ростехнадзор отмечает неудовлетворительное состояние внутрипромысловых трубопроводов нефтяных компаний, высокий уровень износа основных фондов – до 65 % нефтепроводов отработали нормативный срок службы. В 2016 г. в России имелось около 350 тыс. км промысловых трубопроводных систем, на которых было зафиксировано почти 100 тыс. отказов трубопроводов. Потери от утечки нефти составили около 4 млн т нефти в год, или 0,7 от добываемого объема нефти. Кор-



Рис. 1. Уникальная бесконтактная диагностика методом магнитной томографии с применением мультикоптера водного перехода газопровода компании ОАО «АЛРОСА – Газ» через реку Большая Батуобия, Якутия, шириной более 200 м

Источник: Совместный центр магнитной томографии ИПНГ РАН – Транскор-Р, научный руководитель к.т.н. Камаева С.С., Совместный центр мониторинга и геофизических исследований с применением БПЛА ИПНГ РАН – Факт (Черников А.Д., Шесняк С.С.)

розионный износ труб является в 90 % случаев основной причиной этих утечек. Это наносит непоправимый ущерб окружающей среде и значительно превышает мировые показатели [25, 26].

Применение инновационных технологий бесконтактного и контактного диагностирования трубопроводных систем становится весьма актуальной задачей в связи с повышением требований к надежному и эффективному их функционированию в режиме реального времени. Коррозионно-активные грунты и транспортируемые среды, грунты с низкой несущей способностью, повышенные эксплуатационные нагрузки приводят к ускоренной деградации металла подземных трубопроводов большой протяженности и рискам их отказа вследствие перехода в предельное состояние. Биокоррозия (коррозия с участием микроорганизмов – МИС) – один из факторов коррозионной агрессивности с малоизученными механизмами противокоррозионной защиты. Накопление коррозионных дефектов, внутренних микронапряжений и отдельных структурных изменений в результате длительной эксплуатации трубопроводной инфраструктуры повышает склонность металла к локальному разрушению и в целом снижает ресурсную долговечность труб. Эти факторы могут привести к возникновению аварийных ситуаций.

В начале октября 2017 г. совместный центр магнитной томографии ИПНГ РАН – Транскор-Р (научный руководитель к.т.н. Камаева С.С.) и совместный центр мониторинга и геофизических исследований с применением беспилотных летательных аппаратов ИПНГ РАН – Факт (научные руководители Черников А.Д., Шесняк С.С.) завершили полевые работы по уникальной бесконтактной диагностике методом магнитной томографии на основе эффекта Вилари водных переходов газопровода компа-

нии ОАО «АЛРОСА – Газ» в Якутии через реки Вилюй шириной более 400 м; Большая Батуобия, Якутия, шириной более 200 м (рис. 1 [22]). Общий объем работ составил четыре водных перехода газопровода длиной 1,5 км.

В 1994 г. в монографии [19] были впервые представлены научные основы использования методов искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли в условиях нечеткой и слабоформализованной геолого-промысловой информации. Технологии искусственного интеллекта (ИИ) включают в себя инженерию знаний (knowledge engineering); распознавание речи; принятие решений; перевод с одного языка на другой; робототехнику; машинное обучение; анализ изображений; обработку и генерацию естественного языка (NLP и NGP); сенсорное восприятие (sensory perception) и др. Аналитики Gartner ставят технологии искусственного интеллекта на первое место в десятке стратегических технологий 2017 г. По определению аналитиков Gartner, методы искусственного интеллекта нацелены на создание технологий, которые способны учиться, предсказывать, адаптироваться и предпринимать определенные действия с минимальным участием человека. Технологии ИИ находят применение в цифровых скважинах и месторождениях, подводных и воздушных дронах, подводных заводах и добычных комплексах, малолюдных и безлюдных технологиях добычи газа в арктических широтах. Работа с системами искусственного интеллекта на месторождениях газа потребует новых знаний и умений и будет стимулировать появление новых рабочих специальностей.

На протяжении 2017 г. была продолжена работа по цифровизации нефтегазового образования. Цифровизация нефтегазового образования – это модернизация традиционного нефтегазового образования и его расширение с помощью цифровых образовательных платформ и информационно-коммуникационных систем доступа студентов и слушателей к нефтегазовым образовательным ресурсам ИПНГ РАН и РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, к удаленным данным результатов научных исследований, к открытым нефтегазовым базам статей (рис. 2). Цифровой нефтегазовый университет должен базироваться на сетевом принципе функционирования с использованием возможностей цифровых образовательных платформ. Система построения процесса обучения в цифровом нефтегазовом университете основывается на текущем наборе компетенций, индивидуальных графиках, целевых профилях компетенций студентов и слушателей. Требования заказчика (государственных и частных компаний) к типам компетенций работников являются основополагающими.

Темпы роста цифровизации нефтегазовой экономики России не соответствуют пока темпам роста ведущих экономик мира в силу недостаточного использования потенциала цифровой модернизации нефтегазовой отрасли. Многообразие путей цифровой модернизации

по IDC-2017 для российских нефтегазовых компаний включает в себя:

- лидерство в области цифровых нефтегазовых технологий;
- многовекторность инновационного развития – сочетание цифровых и традиционных технологий;
- конвергирование геоинформации (BigGeoData) в конкурентное преимущество;
- генерацию новых цифровых платформ нефтегазового производства на основе высокой интеграции производственных систем;
- привлечение специалистов в области методов искусственного интеллекта и информационных технологий.



а



б

Рис. 2. Профессор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д.т.н. Еремин Н.А. проводит занятия по курсу «Цифровизация нефтегазового комплекса» со слушателями курсов повышения квалификации:

а – ПАО «Лукойл», Москва – Пермь, 71 слушатель; б – ПАО «Татнефть», Альметьевск, 89 слушателей

Литература

1. Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А. Современная НТР и смена парадигмы освоения углеводородных ресурсов // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2015. – № 6. – С. 10–16.
2. Скважинные сенсорные системы / А.Н. Дмитриевский, В.Г. Мартынов, Н.А. Еремин, С.П. Скопинцев, Ал.Н. Еремин // Нефть. Газ. Новации. – 2016. – № 2. – С. 50–55.
3. Eremin N.A., Zheltov Yu.P., Baishev V.T. WPC-32188 Project of the Effective Development of the Oil Field Prirazlomnoje in the Conditions of Moving Ice of Arctic Shelf // 17th World Petroleum Congress, September 1–5, 2002, Rio de Janeiro, Brazil, pp. 581–583.
4. Еремин Н.А., Еремин Ал.Н., Еремин Ан.Н. МПН/МУН – современное состояние и тренды развития // Нефть. Газ. Новации. – 2016. – № 4. – С. 64–69.
5. Дмитриевский А.Н., Мартынов В.Г., Абукова Л.А., Еремин Н.А. Цифровизация и интеллектуализация нефтегазовых месторождений // Автоматизация и ИТ в нефтегазовой области. – 2016. – № 2 (24), апрель-июнь. – С. 13–19.
6. Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А., Тихомиров Л.И. Настоящее и будущее интеллектуальных месторождений // Нефть. Газ. Новации. – 2015. – № 12. – С. 44–49.
7. Еремин Н.А., Еремин Ал.Н., Еремин Ан.Н. Управление разработкой интеллектуальных месторождений: учеб. пособие для вузов. В 2-х кн.: учеб. пособие для вузов. – Кн. 2. – М.: РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2012. – 210 с.: ил. ISBN 978-5-91961-329-7.
8. Еремин Ал.Н., Еремин Н.А. Современное состояние и перспективы развития интеллектуальных скважин // Нефть. Газ. Новации. – 2015. – № 12. – С. 50–53.
9. Гаричев С.Н., Еремин Н.А. Технология управления в реальном времени: учеб. пособие. В 2 ч. – М.: МФТИ, 2015. – Ч. 1. – 196 с.: ил. ISBN 978-5-7417-0563-6 (Ч. 1).
10. Eremin A.I.N., Eremin A.N., Eremin N.A. Smart Fields and Wells, Publishing Center of Kazakh-British Technical University (KBTU) JSC, 2013, 320 p., Almaty., ISBN 978-601-269-053-8.
11. Garichev S.N., Eremin N.A. Technology of management in real time. The Moscow Institute of Physics and Technology (State University), Part 2, 2013, ISBN 978-5-7417-0501-8; ISBN 978-5-7417-0505-6, 167 p.
12. Еремин Н.А., Еремин Ал.Н., Еремин Ан.Н. Оптикализация нефтегазовых месторождений // Нефть. Газ. Новации. – 2016. – № 12. – С. 40–44.
13. Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А. Инновационный потенциал умных нефтегазовых технологий // НТЖ «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений». – 2016. – № 1. – С. 4–9.
14. Еремин Н.А. Путь успеха // Oil&Gas Journal Russia, N3 (114), март 2017. – С. 90.
15. Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А. Нефтегазовый комплекс РФ – 2030: цифровой, оптический, роботизированный // ИАЖ «Нефть России», 2017. – № 3. – С. 4–9.
16. Цифровая модернизация газового комплекса / Л.А. Абукова, А.Н. Дмитриевский, Н.А. Еремин, Н.Н. Михайлов // Доклады заседания секции «Добыча газа и газового конденсата» Научно-технического совета ПАО «Газпром» (г. Светлогорск, 22-26 мая 2017 г.), «Актуальные вопросы разработки и внедрения малолетных (удаленных) технологий добычи и подготовки газа на месторождениях ПАО «Газпром». – М.: ПАО «Газпром автоматизация», 2017. – С. 9–20.
17. Абукова Л.А., Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А. Цифровая модернизация нефтегазового комплекса России // Нефтяное хозяйство. – 2017. – № 10. – С. 54–58.
18. Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А. Цифровое нефтегазовое производство // Нефть. Газ. Новации. – 2017. – № 5. – С. 58–61.
19. Еремин Н.А. Моделирование месторождений углеводородов методами нечеткой логики. – М.: Наука, 1994. – 462 с. – ISBN 5-02-001846-5.
20. Еремин Н.А., Сарданашвили О.Н. Инновационный потенциал «умных» нефтегазовых технологий // Фундаментальный базис инновационных технологий нефтяной и газовой промышленности: матер. Всерос. науч. конф., посвященной 30-летию ИПНГ РАН, 11–13 октября 2017 г. Москва. Вып. 2(1). – М.: Аналитик, 2017. – С. 61–62.
21. Еремин Н.А., Дмитриевский А.Н. Технологическое развитие отрасли: цифровая модернизация нефтегазового производства // Каталог V Российского нефтегазового саммита «Разведка и добыча», 8–9 ноября 2017 г., Интерконтиненталь, Москва, Тверская, 22, ENSO Oil&Gas Summits. – С. 23–24.
22. Камаева С.С., Еремин Н.А. Риск-ориентированный подход к обеспечению безопасности газопроводов с применением бесконтактных технологий технического диагностирования // Нефть. Газ. Новации. – 2017. – № 9. – С. 40–47.
23. Цифровая модернизация нефтегазовой отрасли: состояние и тренды / Л.А. Абукова, А.Н. Дмитриевский, Н.А. Еремин, А.Д. Черников // Датчики и системы. – 2017. – № 11.
24. Цифровая модернизация газового комплекса: научные исследования и кадровое обеспечение / Л.А. Абукова, Н.Ю. Борисенко, В.Г. Мартынов, А.Н. Дмитриевский, Н.А. Еремин // Научный журнал РГО. – 2017. – № 11.
25. Блябляс А.Н., Колотов А.А. Как защитить промысловый трубопровод от коррозии? // Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда. – 2016. – № 11 (118).
26. Дюрешев А.И. О состоянии внутрипромысловых трубопроводов нефтяных компаний // Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда. – 2008. – № 8 (22).