



ООО «Научно-производственная фирма «Нитро»

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ:
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТ СКВАЖИНЫ
ДО МАГИСТРАЛЬНОЙ ТРУБЫ**

Сборник докладов

7-й Международной научно-практической конференции

Сочи, Краснодарский край

07 – 12 октября 2019 г.

Краснодар

2019

УДК 622.24; 622.276; 622.279; 65.011

ББК 33.131, 33.361; 33.362

Под редакцией: **В.М. Строганова, Д.М. Пономарева, А.М. Строганова**

Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы: Сб. докл. 7-й Международной научно-практической конференции. Сочи, Краснодарский край, 2019 г. / ООО «Научно-производственная фирма «Нитпо» – Краснодар: ООО «Научно-производственная фирма «Нитпо», 2019. – 80 с.: ил.

ISBN 978-5-905924-32-3



«Research-and-Production firm «Nitpo» LLC

INTELLECTUAL FIELD: INNOVATIVE TECHNOLOGIES FROM WELL TO HEADER PIPE

The collection of reports
of the 7th International scientific-and-practical conference
Sochi, Krasnodar region
07 – 12 October 2019

Krasnodar

2019

UDK 622.24; 622.276; 622.279; 65.011

BBK 33.131, 33.361; 33.362

Editorial Committee: **V.M. Stroganov, D.M. Ponomarev, A.M. Stroganov**

Intellectual field: innovative technologies from well to header pipe: The collection of reports of the 7th International scientific-and-practical conference. Sochi, Krasnodar region, 2019 / «Research-and-Production firm «Nitpo» LLC, – Krasnodar: «Research-and-Production firm «Nitpo» LLC, 2019. – 80 sheets.:fig.

ISBN 978-5-905924-32-3

07 - 12 Октября 2019
Сочи, Россия

7-я Международная
научно-практическая конференция

ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ
OIL & GAS BLACK SEA CONFERENCES

Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ



ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА



ОРГАНИЗАТОР



ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ:

Tel / fax: + 7 (861) 212-85-85 / tel.: + 7 (861) 216-83-63 (-64; -65)

E-mail: mail@oilgasconference.ru / info@oilgasconference.ru

www.oilgasconference.ru

07 - 12 October 2019
Sochi, Russia

7th International
scientific-and-practical conference

ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ
OIL & GAS BLACK SEA CONFERENCES

Intellectual field: innovative technologies from well to header pipe



INFORMATION PARTNERS



OFFICIAL SUPPORT



ORGANIZER



ORGANIZING COMMITTEE

Tel / fax: + 7 (861) 212-85-85 / tel.: + 7 (861) 216-83-63 (-64; -65)

E-mail: mail@oilgasconference.ru / info@oilgasconference.ru

www.oilgasconference.ru



07 - 12 октября 2019

Сочи

7-я Международная научно-практическая конференция

ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ
OIL & GAS BLACK SEA CONFERENCES



Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР



СОЮЗ
«ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ»



Министерство ТЭК и ЖКХ
Краснодарского края



Российское
Газовое
Общество



СОЮЗ
НЕФТЕГАЗОВИКОВ
РОССИИ



Государственная дума
ФС РФ



Научно-технический журнал
«Нефть. Газ. Новации»



ООО «НПФ «Нитпо»

ОРГАНИЗАТОР КОНФЕРЕНЦИИ



07 - 12 October 2019
Sochi

ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ
OIL & GAS BLACK SEA CONFERENCES



7th International scientific-and-practical conference Intellectual field: innovative technologies from well to header pipe

OFFICIAL PARTNER



«ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ»



Министерство ТЭК и ЖКХ
Краснодарского края



Российское
Газовое
Общество



СОЮЗ
НЕФТЕГАЗОВЫХ
РОССИИ



Государственная дума
ФС РФ



Научно-технический журнал
«Нефть, Газ, Новации»



НИТРО
НИТРО



ORGANIZER CONFERENCE

ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Организатор проекта



Научно-производственная
фирма «Нитпо»

Официальная поддержка



Государственная дума
ФС РФ



Союз
Нефтегазопромышленников
России



Российское газовое
общество



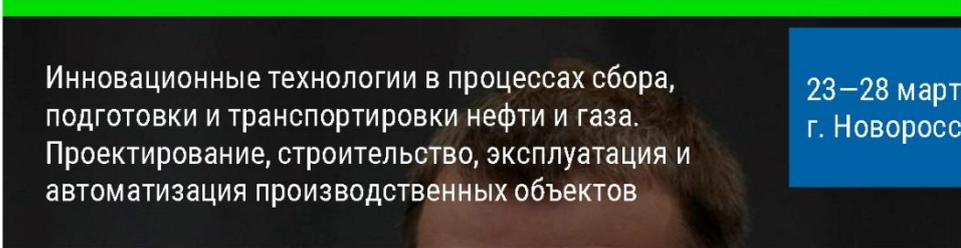
Торгово-промышленная
палата РФ



Министерство ТЭК и ЖКХ
Краснодарского края

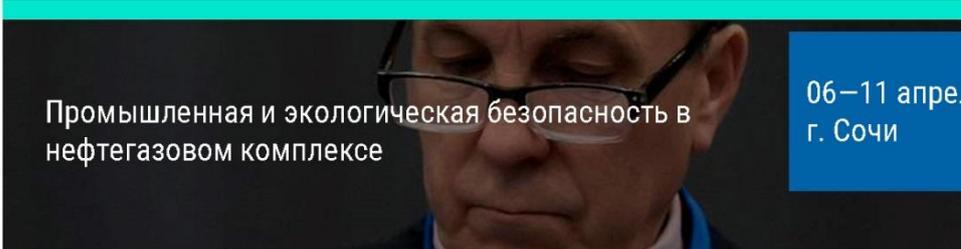
Информационные партнеры





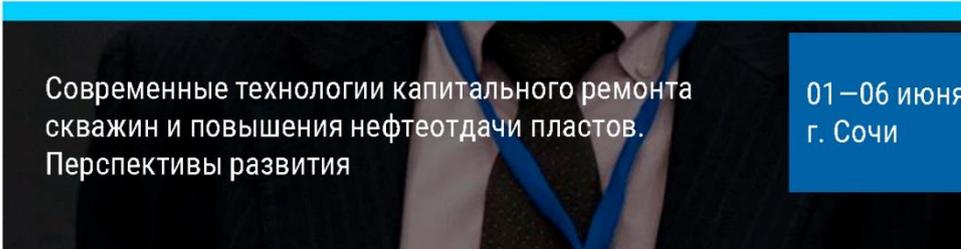
Инновационные технологии в процессах сбора, подготовки и транспортировки нефти и газа. Проектирование, строительство, эксплуатация и автоматизация производственных объектов

23–28 марта 2020 г.
г. Новороссийск



Промышленная и экологическая безопасность в нефтегазовом комплексе

06–11 апреля 2020 г.
г. Сочи



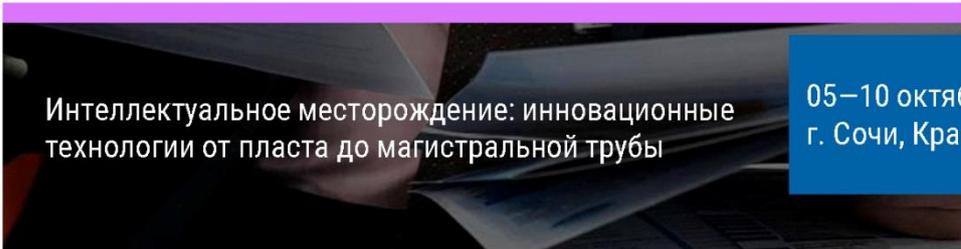
Современные технологии капитального ремонта скважин и повышения нефтеотдачи пластов. Перспективы развития

01–06 июня 2020 г.
г. Сочи



Строительство и ремонт скважин

21–26 сентября 2020 г.
г. Анапа



Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от пласта до магистральной трубы

05–10 октября 2020 г.
г. Сочи, Красная Поляна

С подробной информацией о конференции Вы можете ознакомиться, обратившись в организационный комитет по следующим контактам:

Тел./Факс: +7 (861) 212-85-85

E-mail: info@oilgasconference.ru; mail@oilgasconference.ru

Web: oilgasconference.ru

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
<p>НИ-ТЕСН-ТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЕГАЗОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ: ключевые преимущества цифровизации</p> <p>Научно-технический журнал «Нефть. Газ. Новации» № 12, 2019.</p>	15
<p>ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ НЕФТЯНЫМИ ОТОРОЧКАМИ НА ОСНОВЕ РАЗРАБОТАННОГО ИНСТРУМЕНТА ИНТЕГРИРОВАННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ</p> <p>И.М. Галяутдинов (ПАО «Газпром нефть») Е.В. Юдин (ООО «Газпромнефть НТЦ») Р.А. Хабибуллин (ООО «Газпромнефть НТЦ», ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина») Н.А. Смирнов, В.М. Бабин (ООО «Газпромнефть НТЦ») Г.А. Чигарев (ФГБОУ ВО «СПбПУ»)</p>	21
<p>ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕГРИРОВАННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ С ГАЗЛИФТНЫМ ФОНДОМ СКВАЖИН</p> <p>И.А. Ломухин, А.И. Киян (ООО «Газпромнефть-Оренбург») И.М. Галяутдинов (ПАО «Газпром нефть») А.С. Овчинников, А.С. Крохалев (ООО «Парма-Телеком» /ITPS/)</p>	30
<p>КОНЦЕПЦИЯ СКВОЗНОГО ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ «СКВАЖИНА-ПЛАСТ»</p> <p>В.И. Жигалов, Алексей А. Кибкало, В.П. Башурин, А.В. Ваньков, А.Г. Данилов, Н.Н. Дегтяренко, Л.В. Ктиторов, Александр А. Кибкало, А.С. Мышкин, Ф.А. Плетенев, И.Г. Рогожкин, О.С. Уханов, М.М. Хабибуллин, А.В. Шведов (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г. Саров)</p>	36
<p>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОНИЦАЕМОСТИ ПОРИСТЫХ СРЕД</p> <p>А.Б. Золотухин (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, Северный (арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, Университет Ставангера /Норвегия/) А.Т. Гаюбов (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина)</p>	43
<p>РОБОТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ РАЗРАБОТКОЙ ДОБЫВАЮЩЕГО АКТИВА</p> <p>Ю.Ф. Антонов, С.А. Лопин (АО «Предприятие В-1336» г. Пермь) Д.В. Масленников (ООО «Моделирование и Прогноз» г. Самара)</p>	51
<p>ЦИФРОВИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ППД С ПРИМЕНЕНИЕМ ВОДОГАЗОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ</p> <p>Р.В. Вафин, И.А. Магзянов, А.Ф. Егоров, И.И. Литвинов (ЗАО «Алойл»)</p>	57
<p>АНАЛИЗ КАНАЛОВ СВЯЗИ ПРИ БУРЕНИИ, РЕМОНТЕ СКВАЖИН И ОБУСТРОЙСТВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ. ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ</p> <p>С.Г. Фурсин (Институт нефти, газа и энергетики ФГБОУ ВО «КубГТУ»)</p>	60

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ, УПРАВЛЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ НЕЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ А.А. Галузин (ООО «АСУ ПРО», МГТУ им. Н.Э. Баумана)	65
НЕПРЕРЫВНЫЙ МОНИТОРИНГ СБРОСОВ И ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ I КАТЕГОРИИ Е. В. Захарова (ООО «Тюменский нефтяной научный центр», г. Тюмень)	72

C O N T E N T S	p.
<p><i>HI-TECH-TECHNOLOGIES IN OIL AND GAS PRODUCTION: Key Advantages of Digitalization</i></p> <p><i>Scientific and technical journal «Oil. Gas. Innovations» № 12, 2019</i></p>	15
<p><i>Improving the Efficiency of Oil Rim Management Using the Developed Tool for Integrated Modelling</i></p> <p><i>I.M. Galyautdinov (PJSC Gazprom Neft)</i> <i>E.V. Yudin (Gazprom Neft STC)</i> <i>R.A. Khabibullin (Gazprom Neft STC, I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas (RSU))</i> <i>N.A. Smirnov, V.M. Babin (Gazprom Neft STC)</i> <i>G.A. Chigarev (Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University)</i></p>	21
<p><i>Experience in the Application of Integrated Modeling Technologies in a Field with a Gas Lift Well Stock</i></p> <p><i>I.A. Lomukhin, A.I. Kiyan (Gazpromneft-Orenburg)</i> <i>I.M. Galyautdinov (Gazprom Neft)</i> <i>A.S. Ovchinnikov, A.S. Krokhalev (ITPS)</i></p>	30
<p><i>End-to-end Oil and Gas Asset Simulation Technology</i></p> <p><i>V.I. Zhigalov, Aleksey A. Kibkalo, V.P. Bashurin, A.V. Van'kov, A.G. Danilov, N.N. Degtyarenko, L.V. Ktitorov, Aleksandr A. Kibkalo, A.S. Myshkin, F.A. Pletenev, I.G. Rogozhkin, O.S. Ukhanov, M.M. Khabibulin, A.V. Shvedov (FSUE RFNC – VNIIEF, Sarov)</i></p>	36
<p><i>Machine Learning Methods to Determine the Permeability of Porous Media</i></p> <p><i>A.B. Zolotukhin (Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), Northern Arctic Federal University, University of Stavanger /Norway/)</i> <i>A.T. Gayubov (Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University))</i></p>	43
<p><i>Robotic Management of Develop a Mining Asset</i></p> <p><i>Y.F. Antonov, S.A. Lopin (JSC « Enterprise B-1336» Perm)</i> <i>D.V. Maslennikov («Modelling and Prediction» LLC, Samara)</i></p>	51
<p><i>Digitalization of Reservoir Pressure Maintenance System Using Water Alteration Gas</i></p> <p><i>R.V. Vafin, I.A. Magzyanov, A.F. Egorov, I.I. Litvinov (CJSC Aloil)</i></p>	57
<p><i>Analysis of Communication Channels During Drilling, Well Maintenance and Smart Field Construction.. Problems and Solutions</i></p> <p><i>S.G. Fursin (Institute of Oil, Gas and Energy FGBOU VO «KubSTU»)</i></p>	60
<p><i>Software and Technical Complex for Telemechanization, Control and Diagnostics of Non-Electrified Technological Objects</i></p> <p><i>A.A. Galuzin (LLC «ASU PRO», Bauman Moscow State Technical University)</i></p>	65

<p><i>Continuous Monitoring of Discharges and Emissions of Pollutants in the Operation of Category I Facilities</i> <i>E.V. Zakharova (Tyumen Petroleum Research Center, Tyumen)</i></p>	<p>72</p>
---	-----------

HI-TECH-ТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЕГАЗОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ: ключевые преимущества цифровизации



7-я Международная научно-практическая конференция
«Интеллектуальное месторождение:
инновационные технологии от скважины до магистральной трубы»

**7-12
ОКТАБРЯ
2019
Сочи**

Спрос на разработку и применение технологий индустрии 4.0 в нефтегазовой сфере с каждым годом растет. Hi-Tech-технологии, цифровизация, интеллектуализация, IT и digital-решения – названия у этой совокупности методов и инструментов сегодня разные, но суть одна – глубокое преобразование процессов нефтегазового производства на основе внедрения суперсовременных информационных технологий. Для чего внедряются высокие технологии? Каких эффектов от их применения ожидают инвесторы? Оправдывают ли они возложенные на

них надежды? На примере материалов, вынесенных на обсуждение в рамках программы 7-й Международной научно-практической конференции «Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы», попробуем разобраться, в чем преимущества внедрения цифровых технологий, какие виды IT-решений особенно востребованы сегодня и какие уже предлагаются недропользователям, на каких этапах нефтегазового производства цифровые инновации применяются наиболее широко.

международный форум



ФОРУМ КАК РЕТРАНСЛЯТОР ИННОВАЦИОННОГО ОПЫТА

Прежде чем перейти к обзору материалов, представленных на прошедшей конференции, необходимо сказать несколько слов о самом форуме. Конференция, посвященная вопросам внедрения нефтегазовых digital-технологий, – одно из пяти ежегодных международных мероприятий проекта «Черноморские нефтегазовые конференции», организованного ООО «НПФ «Нитпо» почти 15 лет назад. По уже сложившейся традиции очередная 7-я конференция «Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы» прошла в курортном городе Сочи, в конференц-залах одного из фешенебельных конгресс-отелей, где для делегатов форума – представителей авторитетных нефтегазодобывающих и сервисных компаний, научно-исследовательских и проектных институтов, университетов, предприятий – производителей продукции для нефтегазовой отрасли была

организована особая комфортная среда для профессионального общения, располагающая к установлению прочного долговременного делового сотрудничества.

Поддержку форуму, как и всем мероприятиям проекта «Черноморские нефтегазовые конференции», оказали Государственная Дума ФС РФ, Союз нефтегазопромышленников России, Союз организаций нефтегазовой отрасли «Российское газовое общество», Торгово-промышленная палата РФ, Министерство ТЭК и ЖКХ Краснодарского края. Информационными партнерами конференции выступили ведущие отраслевые издания и интернет-ресурсы.

Научно-практическая конференция «Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы» снискала себе известность в профессиональных кругах не только умением организаторов создать неповторимую атмосферу деловой коммуникации, но и неизменным вниманием к перспективным новаторским идеям, направленным

УЧАСТНИКИ ФОРУМА

- ПАО «ЛУКОЙЛ»
- ПАО «ГАЗПРОМ НЕФТЬ»
- ПАО «ТАТНЕФТЬ ИМЕНИ В.Д. ШАШИНА»
- ООО «ИРКУТСКАЯ НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ»
- ПАО АНК «БАШНЕФТЬ»
- EQUINOR RUSSIA
- ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»
- ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-ОРЕНБУРГ»
- ООО «БЛАГОДАРОВ-ОЙЛ»
- ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ШЕЛЬФ ЮЖНО-САХАЛИНСК»
- ООО «НК «ЮГРАНЕФТЕПРОМ»
- ЗАО «АЛОЙЛ»
- ГУП РК «ЧЕРНОМОРНЕФТЕГАЗ»
- НГДУ «ЕЛХОВНЕФТЬ»
- АО «БЕЙКЕР ХЬЮЗ»
- СП ООО «WORLEYPARSONS UZBEKISTAN ENGINEERING»
- АО «ПРЕДПРИЯТИЕ В-1336»
- ООО «БАЙТЕКС»
- INFORMATION TECHNOLOGY PROFESSIONAL SOLUTIONS
- ООО «АСУ ПРО»
- АО «ПОИНТ»
- ERIELL GROUP
- ООО «АЛОЙЛ-РЕМСЕРВИС»
- ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ НТЦ»
- ООО «ТЮМЕНСКИЙ НЕФТЯНОЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР»
- ООО «ИРЗ ТЭК»
- ООО «РН-БАШНИПИНЕФТЬ»
- ФГУП «РФЯЦ – ВНИИЭФ»
- ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИГИПРОГАЗ»
- ООО «НИПИ НЕФТИ И ГАЗА УГТУ»
- РГУ НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) И.М. ГУБКИНА
- И ДРУГИЕ КОМПАНИИ



на решение злободневных проблем, продуктивной трансляцией результатов внедрения инновационного опыта. В нынешних условиях цифровой трансформации такой опыт сфокусирован на разработке и применении лавинообразно развивающихся Hi-Tech-технологий. Общей отраслевой практикой становится использование методов работы с большими данными, промышленного интернета вещей, машинного обучения, нейронных сетей, цифровых двойников, роботизации, предиктивного анализа, искусственного интеллекта. Все пере-

численные темы прозвучали на прошедшей сочинской конференции в докладах выступающих.

Сообщения о высокотехнологичных разработках в нефтегазовом кластере, представленные в разные годы проведения конференции, позволяют проследить путь развития промысловых цифровых технологий. В первые годы на площадках форума докладчики рассказывали в основном о методах измерений, учета, анализа и агрегирования промысловых данных. В дальнейшем увеличилось число докладов о способах обеспечения сбора, фильтрации, хранения и обработки информации. В этом году на конференции шла речь о новой ступени технологической эволюции – создании интеллектуальных информационных систем, способных интегрировать работу отдельных программ по моделированию пласта, трубопроводной сети, пунктов подготовки нефти и газа, расчету финансово-экономической модели актива.

МНЕНИЯ УЧАСТНИКОВ

И.М. ГАЛЯУТДИНОВ,
главный специалист Департамента добычи нефти
и газа ПАО «Газпром нефть»:

– Я уже не первый раз участвую в этих конференциях. Приезжаем, чтобы поделиться своим опытом и посмотреть, какие наработки есть у наших коллег из других компаний. Так, на данной конференции мы представили доклады по теме интегрированного моделирования, цифровизации.

Основное отличие «Черноморских нефтегазовых конференций» от других отраслевых мероприятий – это свободное общение коллег друг с другом, достаточно гибкие возможности для обмена информацией, то есть можно задавать вопросы, не стесняться, быть открытыми, честными, получать достаточно подробные ответы. Данный формат помогает найти партнеров по бизнесу, по каким-то направлениям деятельности. Конференция отвечает целям, ради которых специалисты сюда приезжают: получить актуальную информацию, установить деловые связи, найти партнеров и, соответственно, сформировать общие проекты.

А.В. ШАЛИНОВ,
старший менеджер ПАО «ЛУКОЙЛ»:

– Хочется особо отметить живой интерес участников форума к теме «Интеллектуальное месторождение», ее перспективам. Что очень важно – многих коллег интересует вопрос, как философия интеллектуального месторождения влияет на сам бизнес-процесс добычи нефти. Участие в конференции помогает ориентироваться в трендах, которые формируются в этой области у российских и зарубежных компаний. Обращает на себя внимание тот факт, что многие отечественные компании начинают развивать элементы упрощенного моделирования интеллектуального месторождения от пласта до скважины, системы сбора и подготовки. Если хотя бы один российский разработчик найдет комплексное решение этой задачи, то оно будет очень востребованным.

ПРЕИМУЩЕСТВА «УМНОЙ» ДОБЫЧИ

Примеры интеграции интеллектуальных систем рассматривались в ряде докладов, объединенных сходной целевой направленностью – оптимизацией процессов разработки месторождений и эксплуатации скважин. В одном из таких сообщений «Опыт применения технологии интегрированного моделирования на месторождении с газлифтным фондом скважин» спикер – руководитель проектного офиса интегрированной модели по управлению разработкой ООО «Газпромнефть-Оренбург» И.А. Ломухин представил аудитории комплексную систему управления инструментами прогнозирования и оптимизации добычи на базе полномасштабной цифровой интегрированной модели месторождения, состоящей из связанных моделей пласта, скважин и детальной модели наземной инфраструктуры. Разработка, о которой шла речь, способна сгладить такие «неровные места» газлифта, как пульсирующий режим работы газлифтных скважин, гидратообразование в системе подачи газлифтного газа и отложения парафинов в системе сбора нефти. Внедрение интегрированной модели актива направлено на оптимизацию эксплуатации каждого объекта производства, поддержание необходимого уровня добычи и увеличение рентабельности добывающего предприятия в целом.

О сложностях эксплуатации газлифтных скважин говорилось также в докладе «Повышение эффективности управления нефтяными оторочками на основе разработанного инструмента интегрированного моделирования», представленном двумя выступающими: главным специалистом департамента добычи нефти и газа ПАО «Газпром нефть» И.М. Галаяутдиновым и специалистом ООО «Газпромнефть НТЦ» Н.А. Смирновым. Решения для создания и автоматизированной адаптации моделей области дренирования, ствола, газлифтных клапанов и штуцеров выкидной линии и линии активного газа скважины в условиях характерной для газлифтного

способа эксплуатации низкой частоты замеров и рассинхронизации исходных данных, а также расчетная методика модели инфраструктуры, требующая для настройки замеров давлений только в трех точках – на устье скважины, замерной установке и установке подготовки нефти, предложенные разработчиками, обладают рядом преимуществ, среди которых – высокая скорость расчетов, устойчивость к низкой частоте замеров исходных данных, точность расчетных значений.

На тех же компонентах информационного моделирования «пласт – скважина – система сбора и подготовки нефти», о которых говорилось в докладе специалистов компании «Газпром нефть», сделан акцент и в сообщении ведущего научного сотрудника ФГУП «РФЯЦ – ВНИИЭФ» Л.В. Ктиорова «Методика сквозного гидродинамического моделирования системы «скважина – пласт». Спикер представил слушателям разрабатываемый проект, предназначенный для сквозного гидродинамического моделирования работы газовых и газоконденсатных месторождений. Технология, объединяющая пласт, скважины и сеть сбора в одну систему для совместного расчета всех элементов месторождения по интегрированной модели с единичными граничными условиями, позволяет с большей точностью рассчитать параметры флюида и произвести оптимизацию системы с учетом взаимовлияния ее частей. Среди важных преимуществ разработки авторы отмечают возможность запуска сторонних модулей.

К внушительному блоку докладов по оптимизации процессов добычи при помощи цифровизации производственных процессов можно добавить также доклад аспиранта РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина А.Т. Гаюбова «Применение методов машинного обучения к задаче определения проницаемости пористых сред», подготовленный им под руководством д.т.н., профессора А.Б. Золотухина. Точный прогноз течения жидкости в пористых средах – базовый фактор представленной спикером модели управления процессами разработки месторождения, действие которой основано на использовании искусственных нейронных сетей.

В ЧЕМ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РОБОТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА?

Возможности еще одного интегрированного интеллектуального решения, предназначенного для адаптивного управления работой добывающих и нагнетательных скважин, представлены в выступлении заместителя директора по развитию АО «Предприятие В-1336» Ю.Ф. Антонова «Адаптивное управление разработкой месторождения». В его состав включен широкий спектр инструментов индустрии 4.0: промышленный интернет вещей, нейронные сети, цифровой двойник и другие IT-достижения. Докладчик акцентировал внимание слушателей на способности системы к постоянному самообучению и корректировке стратегии управления, а также на возможностях управления производствен-

МНЕНИЯ УЧАСТНИКОВ

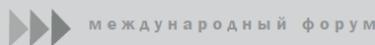
А.Г. ЖУКОВ,
руководитель группы интеллектуального месторождения ООО «Иркутская нефтяная компания»:

– Данная конференция мне нравится тем, что она в большей степени направлена на практические решения, которые применяются в настоящее время. Коллеги делятся между собой опытом, что позволяет более глубоко подойти к изучению вопросов интеллектуализации месторождений, плюс где-то «не наступить на собственные грабли». На конференции были озвучены вопросы, которые сейчас пытаются решить недропользователи, – это, в частности, оперативное управление активом в целом, именно проактивное управление. Многие компании, представившие свои доклады, так или иначе уже добились определенных успехов в этом направлении, которые можно взять на заметку при реализации своих проектов. Хочется пожелать организаторам дальнейшего развития, добавить, возможно, такие моменты, как мобильное приложение – я думаю, его сейчас не хватает. Оно позволило бы продолжить общение с участниками и спикерами не только в кулуарах конференции, но и за ее пределами.

И.А. ЛОМУХИН,
руководитель проектного офиса интегрированной модели по управлению разработкой ООО «Газпромнефть-Оренбург»:

– Основная цель моего посещения этой конференции – ознакомиться с текущим опытом создания интегрированных моделей и интеллектуальных месторождений на российском и зарубежном рынках, поскольку здесь присутствуют представители почти всех достаточно известных компаний, занимающихся созданием концептов интегрированного моделирования и интеллектуальных месторождений. Максимально полная информация позволит погружаться в эти процессы и создавать модели достойного качества.

По формату данная конференция отличается от других отраслевых форумов тем, что здесь более живое и дружеское общение, очень качественное наполнение контента, продуманная организация мероприятия. Ведь наибольший интерес представляют даже не вопросы, рассматриваемые в рамках рабочих сессий, а обратная связь по каждому из проектов, то есть одно дело – увидеть результаты своего или чужого проекта и просто для себя это принять, а совсем другое – когда есть возможность высказаться, обсудить проблему, найти какие-то точки соприкосновения с другими проектами и что-то новое для себя почерпнуть именно из этого общения. Такой формат, несомненно, помогает находить деловых партнеров и заключать какие-то договоренности, возможно, даже переходить в контрактные отношения.



ными процессами без участия человека, которые позволяют решить проблемы дефицита квалифицированных кадров, снизить уровень аварийности и травматизма.

Этому выступлению было созвучно сообщение инженера службы главного технолога ЗАО «Алойл» И.И. Литвинова «Цифровизация системы поддержания пластового давления с применением водогазового воздействия». Представленный в докладе алгоритм работы нагнетательного фонда скважин и задействованного технологического оборудования направлен на минимизацию участия человека в существующей производственной цепи. Предложенные решения позволяют снизить количество обслуживающего персонала на месторождении, практически полностью исключить обходы и уменьшить число выездов бригад операторов для визуального контроля и запуска скважин.

Более подробно о применении IT-технологий без участия человека в нефтегазодобыче говорилось в докладе руководителя инженерного отдела АО «Бейкер

Хьюз» Д.Н. Сиротина «Дистанционный центр принятия решений: шаг в будущее. Концепция «Буровая без людей». Спикер предоставил аудитории полную и развернутую информацию о возможностях дистанционного центра принятия решений с автоматизированным управлением направленного бурения в режиме реального времени, а также о преимуществах поддерживающего работу всего комплекса программного обеспечения WellLink. Среди ключевых достоинств предложенного высокотехнологичного решения необходимо отметить возможность оптимизации режимов бурения, ускорение процесса строительства скважин, предупреждение возникновения аварийных ситуаций и улучшение эффективности бурения в целом.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ПРИЗМЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Переход к новому индустриальному укладу экономики связан со значительными преобразованиями и в других направлениях развития нефтегазового производства, например в сфере минимизации его воздействия на окружающую среду. Оценка экологической обстановки на нефтегазовых объектах – проблема особой значимости. Проведение качественного комплексного экологического мониторинга в целях осуществления постоянного наблюдения и контроля над загрязнением почв, водоемов, атмосферы – одна из приоритетных задач отрасли. Об этом говорилось в докладе главного специалиста ООО «Тюменский нефтяной научный центр» Е.В. Захаровой «Непрерывный мониторинг сбросов и выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации объектов I категории». В сообщении спикер дала рекомендации по оснащению стационарных источников выбросов загрязняющих веществ.

В докладе «Программно-технический комплекс для телемеханизации, управления и диагностики неэлектрифицированных технологических объектов» инженера по НИИ ООО «АСУ ПРО» А.А. Галузина в качестве одного из вариантов цифровизации экологического мониторинга был представлен автоматический пост контроля загрязнения атмосферы, входящий в состав целого комплекса разработок на основе апробированных энергонезависимых решений для использования на неэлектрифицированных объектах добычи, транспорта и хранения нефти и газа. Общим знаменателем представленных на прошедшей конференции сообщений стало детальное обоснование применения технологий индустрии 4.0 в нефтегазовом производстве.

ПРЕДВИДЕТЬ – ЗНАЧИТ УПРАВЛЯТЬ

Блез Паскаль, которому приписывают авторство этого афоризма, имел в виду совсем не управление нефтегазовыми производственными процессами, о которых говорилось выше, но эти слова как нельзя лучше отражают важность прогностической функции, на которой базируется успех любого бизнес-процесса.

МНЕНИЯ УЧАСТНИКОВ

В.Э. ДРЕВС, заместитель начальника управления ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»:

– Целью участия в конференции является обмен опытом, получение новых знаний в сфере цифровизации месторождений, знакомство с новыми людьми, которые также увлечены данной темой, для дальнейшего плодотворного сотрудничества. И формат этого форума в полной мере способствует достижению поставленной цели. Довольно ограниченное количество делегатов позволяет организаторам создать на всех мероприятиях очень теплую дружескую атмосферу, а всем их участникам – раскрыться, высказать свое мнение, проявить себя при обсуждении всех рассматриваемых тем. Хочу поблагодарить организаторов проекта за создание таких конференций.

К.А. ГОРЛОВ, директор по направлению «Энергетика» АО «ПОИНТ»:

– Основная цель моего приезда и участия в конференции – познакомиться с современными проблемами при разработке и эксплуатации интеллектуальных месторождений. Данная конференция качественно отличается составом представленных участников, а также актуальностью поднимаемых здесь вопросов, связанных с цифровизацией интеллектуальных нефтегазовых месторождений, повышением эффективности добычи нефти и, конечно, перспективами развития нефтегазовой отрасли России. А кроме того, форум помогает лучше познакомиться с людьми, специалистами своего дела, с которыми в дальнейшем можно построить бизнес.

Справедливо также обратное утверждение: «управлять – значит предвидеть». Именно искусству управления, грамотному руководству и координации ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта путем применения современных методов и техники управления был посвящен семинар-дискуссия «Базовые принципы современной методологии управления проектами» с элементами тренинга, включенный в программу прошедшей конференции. Модератором семинара выступил управляющий партнер ГК «Проектная ПРАКТИКА» М.Ф. Дубовик.

О плюсах и минусах цифровой трансформации производства собравшиеся говорили не только во время обсуждения докладов, но и в ходе проведения двух круглых столов: «Влияние интеллектуального/цифрового месторождения на изменение бизнес-процессов нефтегазодобывающего предприятия» и «Тенденции развития нефтегазовой отрасли в ближайшей перспективе. Зависимость рынка от цифровизации». Расширение программы прошедшего форума за счет включения в нее таких форм обсуждения отраслевых проблем, как круглый стол и семинар-дискуссия, – ответ на потребность специалистов в обсуждении насущных профессиональных вопросов. Обозначить проблему, проговорить, обсудить ее с коллегами, выслушать полярные мнения экспертов, взвесить все «за» и «против» – таков путь к нахождению золотой середины, верного ответа и способа решения поставленных задач.

Эффективность форумов, подобных сочинской конференции «Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы», подтверждается повышением значимости и количества поднимаемых и решаемых на них вопросов. В эпоху цифровой революции уже невозможно представить свою жизнь без digital-технологий – интернета, различных гаджетов и сервисов. С развитием технологий сверхбыстро меняется окружающая реальность и способы производства. Понимая это и стремясь соответствовать требованиям времени, организаторы проекта «Черноморские нефтегазовые конференции», специалисты ООО «НПФ «Нитпо», постоянно расширяют перечень актуальных тем и востребованных форм мероприятий, удачно совмещая рабочие заседания конференций с неформальными способами организации досуга: турнирами по быстрым шахматам и настольным играм, экскурсией в Олимпийский парк с посещением «Сочи Автодрома» и музея «Сочи Авто Спорт». Таким образом, успешно объединяя оптимальные формы продуктивного делового общения, предоставляя специалистам нефтегазовой промышленности возможность обмена инновационным опытом в рамках специализированной международной научно-практической конференции, организаторы вносят свой вклад в продвижение в отрасли суперсовременных Hi-Tech-технологий.

МНЕНИЯ УЧАСТНИКОВ

Е.В. ЗАХАРОВА,
главный специалист
ООО «ТЮМЕНСКИЙ НЕФТЯНОЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР»:

– Я уже принимала участие в других мероприятиях проекта «Черноморские нефтегазовые конференции», а на данную конференцию приехала в первый раз. Интеллектуальное месторождение без охраны окружающей среды в настоящее время существовать не может. Я как представитель группы охраны окружающей среды хотела донести своим докладом изменения в законодательстве, согласно которым предприятия первой категории (а это добыча и переработка нефти и газа) обязаны проводить непрерывный мониторинг на месторождениях.

Конференция очень понравилась, отличная организация, очень интересный формат, разнообразные вопросы, доклады, круглые столы, большой объем неформального общения. Здесь есть возможность узнать много нового не только по моему направлению – экологии, но и по другим вопросам, связанным с бурением и добычей углеводородов.

И.И. ЛИТВИНОВ,
инженер-технолог службы главного технолога
ЗАО «Алойл»:

– Вопросы цифровизации месторождений сейчас, безусловно, актуальны, причем как для малых нефтегазодобывающих компаний, так и для крупных предприятий. Поэтому очень хорошо, что в выступлениях, прозвучавших на данной конференции, были затронуты практически все объекты цифровизации. Особо хочется отметить объемный доклад делегатов от ООО «Газпром нефть», постараемся применить какие-то из представленных разработок и у себя в компании.

Очень понравилось, что конференция проходит в таком свободном, открытом формате, скорее напоминающем формат круглого стола, где все участники могут в деловой и одновременно непринужденной обстановке пообщаться друг с другом, обменяться опытом, обсудить планы на будущее. Хочу пожелать дальнейших успехов организаторам этой прекрасной конференции.

Более подробно ознакомиться с некоторыми из материалов, представленных на 7-й Международной научно-практической конференции «Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы», можно на страницах данного выпуска научно-технического журнала «Нефть. Газ. Новации».