

**Интеллектуальное месторождение:
инновационные технологии
от скважины до магистральной трубы**

Сборник докладов Международной
научно-практической конференции
Сочи, Краснодарский край
17 – 22 октября 2016 г.

**Краснодар
2016**



ООО «Научно-производственная фирма «Нитро»

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ:
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТ СКВАЖИНЫ
ДО МАГИСТРАЛЬНОЙ ТРУБЫ – 2016**

Сборник докладов

4-й Международной научно-практической конференции

Сочи, Краснодарский край

17 – 22 октября 2016 г.

Краснодар

2016

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 – 2016: Сб. докл. 4-й Международной научно-практической конференции. Сочи, Краснодарский край, 2016 г. / ООО «Научно-производственная фирма «Нитпо» – Краснодар: ООО «Научно-производственная фирма «Нитпо», 2016. – 120 с.: ил.

ISBN 978-5-905924-20-0



«Research-and-Production firm «Nitro» LLC

**INTELLECTUAL FIELD: INNOVATIVE TECHNOLOGIES
FROM WELL TO HEADER PIPE – 2016**

The collection of reports
of the 4th International scientific-and-practical conference
Sochi, Krasnodar region
17 – 22 October 2016

Krasnodar

2016

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– 2016: The collection of reports of the 4th International scientific-and-practical conference. Sochi, Krasnodar region, 2016 / «Research-and-Production firm «Nitpo» LLC, – Krasnodar: «Research-and-Production firm «Nitpo» LLC, 2016. – 120 sheets.:fig.

ISBN 978-5-905924-20-0

17 - 22 октября 2016 / Сочи

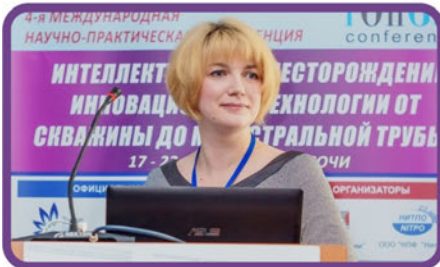
ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ
OIL & GAS BLACK SEA CONFERENCES

11 лет проекту!

iOilGas
conference

4-я Международная научно-практическая конференция

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ: ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТ СКВАЖИНЫ ДО МАГИСТРАЛЬНОЙ ТРУБЫ - 2016



ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА



ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ
ПАЛАТА
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ



ООО "Издательский дом
"Нефть. Газ. Новации"



ООО "НПФ "Нитпо"

ОРГАНИЗАТОРЫ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ



ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ:

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

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

www.oilgasconference.ru

17 - 22 October 2016 / Sochi

ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ

OIL & GAS BLACK SEA CONFERENCES

11 years project!



4th International scientific-and-practical conference

INTELLECTUAL FIELD: INNOVATIVE TECHNOLOGIES FROM WELL TO HEADER PIPE – 2016



OFFICIAL SUPPORT



ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ
ПАЛАТА
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ



ООО "Издательский дом
"Нефть. Газ. Новации"



ООО "НПФ "Нитпо"

ORGANIZERS

INFORMATION SUPPORT



THE ORGANIZING COMMITTEE

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

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

www.oilgasconference.ru

**ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ
OIL & GAS BLACK SEA CONFERENCES**

12 лет проекту!

КАЛЕНДАРЬ 2017
НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ



20 - 25
марта
Россия, Сочи

6-я Международная научно-практическая конференция
**СБОР, ПОДГОТОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО, ЭКСПЛУАТАЦИЯ - 2017**

ОРГАНИЗАТОР



ООО «НПФ «Нитпо»

22 - 27
мая
Россия, Сочи

12-я Международная научно-практическая конференция
**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА
СКВАЖИН И ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ.
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ - 2017**

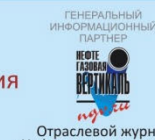
ОРГАНИЗАТОР



ООО «НПФ «Нитпо»

18 - 23
сентября
Россия, Анапа

8-я Международная научно-практическая конференция
СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕМОНТ СКВАЖИН - 2017



ОРГАНИЗАТОР



ООО «НПФ «Нитпо»

23 - 28
октября
Россия, Сочи

5-я Международная научно-практическая конференция
**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ:
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТ СКВАЖИНЫ
ДО МАГИСТРАЛЬНОЙ ТРУБЫ - 2017**

ОРГАНИЗАТОРЫ



ООО «Издательский Дом «Нефть.Газ.Новации»

ООО «НПФ «Нитпо»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ



ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА



(861) 212-85-85

oilgasconference@mail.ru

www.oilgasconference.ru

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
<p>ЭВОЛЮЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Научно-технический журнал «Нефть. Газ. Новации» № 12, 2016.</p>	14
<p>ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ МОДЕЛИ ШЕЛЬФОВОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ И ЕЁ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ РЕШЕНИИ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ В.А. Волков (ООО «Нафта Эксперт») А.А. Данилко (ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть»)</p>	23
<p>ПРИМЕНЕНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ПРИМЕРЕ НОВОПОРТОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ПАО «ГАЗПРОМ НЕФТЬ») И.А. Баклюков (ОА «Неолант»)</p>	32
<p>ОПТИМИЗАЦИЯ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДОВ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ МОДЕЛИ ОГРАНИЧЕНИЙ О.В. Олейников (Группа компаний ITPS)</p>	41
<p>УПРАВЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА ВСЕХ СТАДИЯХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА М.С. Мелешко, М.А. Ломова (ООО «СамараНИПИнефть»)</p>	46
<p>OIS iField – ПЕРВОЕ ВНЕДРЕНИЕ А.Д. Портянников, Д.В. Масленников, С.А. Лопин, Д.В. Мухин, И.Н. Полищук (ООО «НВ-АСУпроект»)</p>	49
<p>«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ» КАК ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ДОБЫЧИ <i>Обзор инновационных программных и технических средств</i> В.Е. Баранов (Weatherford Россия, Интегрированные технологии и решения в области разработки)</p>	55
<p>ОПТИКАЛИЗАЦИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ Н.А. Еремин (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, ИПНГ РАН) Ал.Н. Еремин (ООО «Газпром ВНИИГАЗ») Ан.Н. Еремин (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина)</p>	61
<p>КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ АСУ ТП ДЛЯ УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ С УЧЕТОМ БАЛАНСА МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ И ЭНЕРГОЗАТРАТ С.С. Полюшенко (ООО «НПП «Системотехника-НН»)</p>	68
<p>МОНИТОРИНГ СТАНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ УЭЦН ПО СИЛОВЫМ КАБЕЛЯМ М.В. Гончаров, А.С. Травин (ЗАО «НПФ Прорыв»)</p>	73

<p>УРАВНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕЧЕНИЯ К МАКРОТРЕЩИНЕ БЕСКОНЕЧНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ В ПЛОЩАДНОЙ СИСТЕМЕ ЗАКАЧКИ</p> <p>А.В. Насыбуллин, В.Ф. Войкин (Институт «ТатНИПИнефть» ОАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина)</p>	78
<p>СУПЕРСПОСОБНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ: ВНЕДРЯЕМ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ</p> <p>Д.В. Туманян (Департамент инфраструктурных решений Softline)</p>	82
<p>О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОНОМНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ МИКРОДАТЧИКОВ В КАПИТАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЯХ</p> <p>В.И. Чепурнов, М.В. Долгополов, А.В. Гурская, А.С. Сороков (ФГАОУ ВО «Самарский университет», Естественнонаучный институт)</p>	89
<p>ОПЫТ, ИСПЫТАНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ГЕОАККУМУЛИРОВАНИЯ CO₂ С ПОВЫШЕНИЕМ НЕФТЕОТДАЧИ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ</p> <p>С.В. Афанасьев (ФГБОУ ВО «Гольятинский государственный университет», ООО «Карбон инжиниринг») В.А. Волков (ООО «Дельта-пром инновации», ООО «Карбон инжиниринг») М.В. Долгополов (ФГАОУ ВО «Самарский университет», ООО «Карбон инжиниринг») Э.Ю. Юртаев (ФГАОУ ВО «Самарский университет») Н.А. Кузнецов (ТПП «РИТЭК-Самара-Нафта»)</p>	92
<p>АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ОГРАНИЧЕНИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛИМЕРНОГО ЗАВОДНЕНИЯ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ РОССИИ И СТРАН ТС В СОВРЕМЕННОМ НАЛОГОВОМ РЕЖИМЕ</p> <p>П.В. Химченко (ООО «СНФ Восток»)</p>	98
<p>ТЕХНОЛОГИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОРАЗРАБОТКИ НИЗКОПРОНИЦАЕМЫХ КОЛЛЕКТОРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ РЕАГЕНТА АС-CSE-1313</p> <p>Р.Н. Фахретдинов, Г.Х. Якименко, Р.В. Сидоров, Р.Л. Павлишин, О.А. Бобылев (ООО МПК «ХимСервисИнжиниринг»)</p>	102
<p>ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ИЗБИРАТЕЛЬНОГО БАРОВОЗДЕЙСТВИЯ</p> <p>А.В. Шипулин, А.С. Купавых (ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет»)</p>	108
<p>КОРПОРАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИДЕЯМИ: ПРОБЛЕМЫ, УЗКИЕ МЕСТА И СПОСОБЫ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ</p> <p>Д.Ю. Хомутский (Центр инновационного менеджмента ВШКУ РАНХиГС)</p>	112
<p>Доклады, не представленные для публикации в Сборнике</p>	116

C O N T E N T S	p.
<p><i>Evolution of Intellectual Technologies</i> <i>Scientific and technical journal «Oil. Gas. Innovations» № 12, 2016</i></p>	14
<p><i>Features Construction of the Integrated Model of Offshore Oil and Gas Condensate Field and its Practical Application in Case of the Decision of Application-Oriented Tasks of Development Field</i> <i>V.A. Volkov (OOO «Nafta Ekspert»)</i> <i>A.A. Danilko (OOO «LUKOIL-Nizhnevolzhskneft»)</i></p>	23
<p><i>Application of Three-Dimensional Information Model for the Solution of Tasks of Construction on the Example of the Novoportovskiy Field (PJSC «Gazprom Neft»)</i> <i>I.A. Baklyukov (OA «Neolant»)</i></p>	32
<p><i>Optimization of Hydrocarbon Production on the Basis of the Concept of Model of Restrictions</i> <i>O.V. Oleynikov (ITPS group of companies)</i></p>	41
<p><i>Performance Management of the Field at All Stages of Lifecycle</i> <i>M.S. Meleshko, M.A. Lomova (OOO «SamaraNIPIneft»)</i></p>	46
<p><i>OIS iField – the First Introduction</i> <i>A.D. Portyannikov, D.V. Maslennikov, S.A. Lopin, D.V. Mukhin, I.N. Polishchuk (OOO «NV-ASUproyekt»)</i></p>	49
<p><i>«The Intellectual Field» as Integrated Solution for Production Optimization</i> <i>Overview of innovative program and technical means</i> <i>V.E. Baranov (Weatherford Russia, Integrated technologies and decisions in the field of development)</i></p>	55
<p><i>Oil and Gas Field Opticalization</i> <i>N.A. Eremin (Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), OGRI RAS)</i> <i>Al.N. Eremin (OOO «Gazprom VNIIGAZ»)</i> <i>An.N. Eremin (Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU))</i></p>	61
<p><i>The Complex Solution of Industrial Control System for Crude Oil Treatment Plant into Account Balance of Material Streams and Energy Consumption</i> <i>S.S. Polyushenko (OOO «NPP «Sistemotekhnika-NN»)</i></p>	68
<p><i>Monitoring of Control Station of ESP on Power Cables</i> <i>M.V. Goncharov, A.S. Travin (OOO «NPF Proryv»)</i></p>	73
<p><i>The Equation of Complex Potential of the Current to the Infinite Permeability Macrocrack in Area System of Downloading</i> <i>A.V. Nasybullin, V.F. Voykin (TatNIPIneft institute of OAO «Tatneft» of V.D. Shashin)</i></p>	78

<p><i>Supercapabilities of the Industrial Equipment: Implement the Internet of Things on Production</i> <i>D.V. Tumanyan (Department of infrastructure decisions of Softline)</i></p>	82
<p><i>On the Possibility of Independent Power Supply for Microsensors in Capital Constructions</i> <i>V.I. Chepurnov, M.V. Dolgoplov, A.V. Gurskaya, A.S Sorokov (FGAOU VO «Samara University», Institute of Natural Sciences)</i></p>	89
<p><i>Experience, Test and Prospects of Geoaccumulation CO₂ with Increase Oil Recovery in the Samara Region</i> <i>S.V. Afanasyev (FGBOU VO «The Tolyatti state university», ООО «Карбон engineering») V.A. Volkov (ООО «Delta-prom innovatsii», ООО «Карбон engineering») M.V. Dolgoplov (FGAOU VO «The Samara university», ООО «Карбон engineering») E.Yu. Yurtayev (FGAOU VO «The Samara university») N.A. Kuznetsov (TPP «RITEK-Samara-Nafta»)</i></p>	92
<p><i>The Analysis of Technological Capabilities and Restrictions for Use of Technology Polymeric Flooding on Fields of Russia and the Countries of the CU in Modern Tax Regime</i> <i>P.V. Himchenko (ООО «SNF Vostok»)</i></p>	98
<p><i>Technology of Effective Further Development of Low-Permeability Collectors Using AC-CSE-1313 Reagent</i> <i>R.N. Fakhretdinov, G.H. Yakimenko, R.V. Sidorov, R.L. Pavlishin, O.A. Bobyliov (ООО MBC «ChemServisInzhiniring»)</i></p>	102
<p><i>Experience of Use Technology of Selective Influence by Pressure</i> <i>A.V. Shipulin, A.S. Kupavykh (FGBOU VO «St. Petersburg Mining University»)</i></p>	108
<p><i>Corporate Management Systems Ideas: Problems, Bottlenecks and Methods of their Overcoming</i> <i>D.Yu. Homutsky (Center of innovative management of VShKU of a RANEPa)</i></p>	112
<p><i>The Reports are not Submitted for Publication in the Collection</i></p>	116



ЭВОЛЮЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

По итогам международной научно-практической конференции «Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы», г. Сочи, 17-22 октября 2016 г.

«Тот, кто владеет информацией, владеет миром», – эта фраза, ставшая крылатой, принадлежит Натану Ротшильду. Произнес он ее после того, как они вместе с братом Якобом, получив информацию о поражении Наполеона при Ватерлоо, смогли воспользоваться ею так, что всего за один день сделались богаче на 40 миллионов фунтов стерлингов. Они смогли увидеть в информации очень ценный ресурс. Плюс немного хитрости – и вот вам, пожалуйста, братья – уже самые богатые люди Англии. Но разве могли они подумать о том, что это высказывание станет буквально пророческим, что наступит информационная эра, или, как говорят англичане, Information Age, и именно возможность воспользоваться информацией в нужный момент откроет перед человечеством небывалые горизонты? Свободно передавать и принимать любую информацию, иметь к ней мгновенный доступ – этого было лишено человечество в предыдущие эпохи своего развития. Информационная эра сделала возможными быстрые глобальные коммуникации и информационные сети, что коренным образом изменило нашу жизнь. Микроэлектронные информационные и коммуникационные технологии постепенно становятся основой всей технологической парадигмы.

Нефтегазовый бизнес не стал исключением, и его представители воспользовались достижениями IT-отрасли в числе первых, увидев в этом совершенно иные перспективы. С внедрением цифровых технологий в нефтегазовое дело родилась и получила развитие идея создания «умных скважин». Сегодня процесс интеллектуализации месторождений идет полным ходом. «Интеллектуальное месторождение» позволяет вести непрерывную оптимизацию разработки, благодаря чему повышается рентабельность освоения запасов углеводородов, и это – главный и неоспоримый аргумент в пользу его внедрения. «Умное месторождение» позволяет более продуктивно использовать растущий фонд скважин, сокращать эксплуатационные расходы, ускорять добычу и увеличивать ее объемы. Поэтому неудивительно, что многие специалисты участвуют в форуме, посвященном интеллектуализации месторождений в России и за рубежом. Для обсуждения вопросов, связанных с развитием и внедрением «умных технологий», специ-

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ



ЧЕРНОМОРСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ
OIL & GAS BLACK SEA CONFERENCES

11 лет проекту!


iOilGas
conference



алисты собрались во второй половине октября в Сочи на одном из ежегодных форумов проекта «Черноморские нефтегазовые конференции» – Международной научно-практической конференции «Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы».

В конференции приняли участие представители ведущих нефтегазодобывающих предприятий, сервисных компаний, научно-исследовательских и проектных институтов, университетов и научных центров, предприятий – производителей продукции для нефтегазовой отрасли: ООО «Газпром нефть шельф», ООО «ТНГК – Развитие», ПАО «Булгарнефть», ООО «Шешмайл», АО «Татнефтехпром», ООО «Карбон Ойл», АО «Таттех», ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг», ООО «Везерфорд», ООО «СНФ-Восток», ООО «ТННЦ», РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, ООО «СамараНИПИнефть», Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» ПермНИПИнефть в г. Перми, ООО «Уфимский НТЦ», ТатНИПИнефть ОАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина, АО «Неолант», ООО «ЭКРАТЭК», Группа компаний ITPS, ООО «НВ-АСУпроект», ООО «Нафта Эксперт», ЗАО «НПФ Прорыв», ООО «НПП Системотехника-НН», ЗАО «АтлантикТрансгазСистема», ВШКУ РАНХиГС, CISCO, Softline и др.

В этом году конференция проводилась в четвертый раз, и ее отличительной чертой стало то, что удалось уйти от некоторой статичности, присущей большинству отраслевых форумов, где общение профессионального сообщества ограничено рамками мероприятия. Границы форума были расширены благодаря участию специалистов американской транснациональной компании CISCO, разрабатывающей высокотехнологичное сетевое оборудование. С их помощью была организована онлайн-трансляция конференции и установлены видеомосты с Москвой, Санкт-Петербургом, Казанью и Сан-Франциско (США). Участники форума смогли не только заслушать докладчиков из США и столичных городов Российской Федерации, но и пообщаться с ними в режиме онлайн, задать вопросы, прокомментировать их выступление. Организация сеанса видео-конференц-связи была особенно уместна, так как одна из тем, затронутых на конференции, – создание цифровых компаний, без которых внедрение «интеллектуальных месторождений» невозможно. А управление цифровой компанией предполагает наличие интеллектуальной системы связи, которая необходима для тесного взаимодействия, активизации обмена мнениями в команде специалистов в режиме реального времени. Участники



международный форум

конференции смогли воочию убедиться во всех плюсах подобной системы связи.

Но использование телекоммуникационных интеллектуальных систем – далеко не единственный примечательный момент прошедшей конференции. На трех предыдущих конференциях вопросы, связанные с интеллектуализацией месторождений, обсуждались параллельно в двух направлениях. Сами собой сложились условия для сравнительного анализа и сопоставления того, как ведутся разработка и внедрение умных технологий в России и за рубежом. Почему, несмотря на предпринимаемые усилия в реализации политики импортозамещения и стремление вывести российский нефтегазовый бизнес на передовые позиции, отрыв от мировых лидеров практически не сокращается? Мало того, приоритет в разработке прорывных технологий по-прежнему принадлежит коллегам из дальнего зарубежья, а отечественная нефтегазовая отрасль часто пользуется не своими ноу-хау, а плодами чужих трудов.

О причинах рассуждали и ранее: это и налоговое бремя, и нежелание отечественных нефтегазовых компаний вкладывать деньги в развитие отрасли, и сложности, связанные с внедрением инноваций, и неэффективная кадровая политика. Приведенные факторы действительно являются очень важными. Однако на сей раз причина неконкурентоспособности российских компаний была обозначена предельно ясно. Для того чтобы отечественные компании достигли мирового уровня, требуется государственная поддержка, без которой ни импортозамещение, ни полноценное интенсивное развитие отечественного производства невозможно. Требуется оптимальная программа и дальнейшее неукоснительное ее исполнение. О значимости этих вопросов свидетельствует тот факт, что их подняли специалисты ведущих научных центров страны – Института проблем нефти и газа РАН и РГУ нефти и газа (НИУ) им. Губкина в своих материалах, подготовленных для российского правительства. В них были изло-

жены весомые аргументы, касающиеся необходимости государственной поддержки отечественного производства спецволокна и постепенного перехода НГК на оптическую регистрацию и передачу больших объемов (Big Data) промысловой геoinформации по оптоволокну. Также была разработана концепция, касающаяся организации промышленного производства спецволокон и их поставок на мировой нефтегазовый рынок, в первую очередь в Китай. Именно об этом рассказал представитель ИПНГ РАН в своем выступлении. В целом же его доклад был посвящен специальным оптическим волокнам для цифровых и интеллектуальных месторождений и скважин, оптикализации месторождений нефти и газа, внедрению различных оптоволоконных элементов в системы регистрации, сбора, обработки и передачи геопромысловой информации, демонстрации достоинств оптоволоконных сенсоров. Это выступление участники конференции признали одним из лучших, а также заинтересованные лица смогли


МНЕНИЯ УЧАСТНИКОВ О КОНФЕРЕНЦИИ
Н.А. ЕРЕМИН

ИПНГ РАН, заведующий отделом

– Несмотря на достаточно жесткое ограничение во времени, я с большим удовольствием воспользовался приглашением организаторов, научно-производственной фирмы «Нитпо» и журнала «Нефть. Газ. Новации», и приехал на эту конференцию. Тем более что появилась очень интересная тема для выступления, которая касается оптических нефтяных и газовых месторождений. Кроме того, я надеюсь получить здесь новую информацию для решения дальнейших задач, ведь основная задача Института проблем нефти и газа Российской академии наук, где я работаю, – это как раз интеграция ученых, изобретателей, технологов, которые разрабатывают инновационные технологии. При этом необходимо, чтобы фундаментальная наука принимала участие не только в создании новых технологий, но и в их реализации на месторождениях. С этой целью наш институт заключил стратегические договоры с Газпромом, Газпромнефтью, Транснефтью и другими крупными отечественными компаниями. Ведь только за счет эффективного использования имеющегося потенциала, его настройки под текущие условия можно на 5–10 % повысить добычу на существующих активах.

О.В. ОЛЕЙНИКОВ

Группа компаний ГПС, руководитель департамента интегрированного моделирования

– Я уже второй раз подряд выступаю с докладами на этой конференции. Несмотря на то, что сейчас трудные времена как для отрасли, так и в целом для страны, здесь интересный сплав тем, хороший состав участников – профессионалов своего дела, созданная организаторами доброжелательная атмосфера, которая способствует продуктивному общению и привлекает сюда все больше специалистов. Люди находят возможность оторваться на неделю от повседневной работы и в спокойной обстановке обсудить волнующие их производственные проблемы, представить свои новые разработки, поделиться накопленным опытом, да и просто пообщаться. Хочу поблагодарить научно-производственную фирму «Нитпо» и журнал «Нефть. Газ. Новации» за прекрасную организацию конференции. Здесь сразу чувствуется их многолетний опыт проведения таких мероприятий.

обсудить все нюансы, связанные с оптимизацией нефтегазового месторождения, в рамках круглого стола «От цифрового месторождения к оптическому».

К самым же главным, принципиальным преимуществам «умных месторождений» относится возможность сделать процесс разработки наиболее рациональным, гибко подстраиваться под конкретные условия, обеспечивать в режиме онлайн корректировку действий. Благодаря Smart Field можно очень точно моделировать различные события и сценарии. Виртуальная апробация позволяет избежать экспериментов с реальным объектом, благодаря чему обеспечивается серьезная экономия средств и предотвращаются возможные аварийные ситуации. Как это все происходит на практике, продемонстрировали специалисты компании Weatherford, которые представили свою систему оптимальной добычи, воплощенную в проекте «Интеллектуальное месторождение», и рассказали

об уникальном опыте внедрения интеллектуального месторождения под ключ с применением собственных программных и технических средств. Ими был продемонстрирован полный цикл – от внутрискважинного мониторинга, измерений многофазного потока до интегрированного управления активом (интеллектуальные месторождения). Для большинства компаний интереснее получить решение по Smart Field под ключ, готовые проекты и комплексные решения, так как это избавляет от вопросов стыковки между собой различных маленьких подсистем. Поэтому неудивительно, что доклад был воспринят аудиторией с особым вниманием.

О своем опыте внедрения интеллектуального месторождения под ключ рассказали и представители отечественной компании ООО «НВ-АСУпроект». Это был их пилотный проект. Надо ли говорить о том, что доклад также был заслушан с повышенным вниманием, причем вполне заслуженно. Наше нефтега-

зовое сообщество достаточно консервативно, и никто не хочет ставить эксперименты на своих объектах. В российских компаниях предпочитают сначала оценить чужой опыт и только после этого принимать решение, пробовать ли у себя новую технологию. Кроме того, нельзя не учитывать российские реалии. В основной массе отечественные нефтегазодобывающие активы находятся далеко от крупных городов, к тому же на самих месторождениях скважины могут располагаться на большом расстоянии друг от друга, а их надо увязывать в единую систему. В результате обеспечение связи на месторождении всегда становится проблемой, и это не единственная трудность. Докладчики смогли в полном объеме представить положительный опыт внедрения проекта «умное месторождение», отметить все выгоды и основные сложности, с которыми они столкнулись при его реализации.

Прогноз добычи и повышения коэффициента извлечения нефти, оптимизацию операционных и ка-

МНЕНИЯ УЧАСТНИКОВ О КОНФЕРЕНЦИИ

В.Е. БАРАНОВ

ООО «Везерфорд», руководитель департамента оптимизации добычи

– Цель моего посещения данной конференции – стандартная: пообщаться с коллегами, посмотреть, что нового могут предложить в отрасли по нашему направлению, обменяться знаниями, идеями и опытом, ну и, конечно, рассказать, что нового есть у нас. Конференция организована отлично. Очень понравился телемост, который проводился совместно с компаниями «Циско» и «СофтЛайн Трейд» в течение всех рабочих сессий. На мой взгляд, по уровню решения организационных вопросов и ценности представленных докладов данный форум можно сравнить с конференциями SPE. Постараюсь посетить их и в будущем.

А.А. ИСАЕВ

ООО «Управляющая компания «Шешмаойл», ведущий инженер отдела инноваций и экспертизы

– Мы уже не первый раз приезжаем на эту конференцию. Мероприятие очень познавательное и нужное. Например, у нас два года назад был создан интеллектуальный участок, где мы разрабатываем различные варианты внедрения цифрового месторождения, проводим опробование новейших систем и датчиков, анализируем полученные результаты. Все работы проводятся через НИОКР. Надеемся, что уже в ближайшее время широкое внедрение этих технологий позволит нам значительно повысить эффективность добычи нефти. Спасибо организаторам за интересную, разностороннюю программу конференции.

П.В. КОРОБЕЙНИКОВ

ООО «ЭКРА-ТЭК», генеральный директор

– Наша инженеринговая компания занимается разработкой и поставкой отечественных программно-технических решений для автоматизации объектов и технологических процессов нефтегазовой отрасли, что сейчас весьма актуально. Поэтому мы стремимся принимать участие в наиболее заметных мероприятиях, посвященных нефтегазовой тематике. Данная конференция привлекла нас тем, что здесь на высоком уровне рассматриваются решения, связанные с интеллектуализацией процессов, происходящих на добычных объектах. Мы хотим на этом форуме представить свои новые разработки, постараться войти в коллектив, который занимается данной проблематикой, пообщаться с коллегами и потенциальными заказчиками.

международный форум



питательных затрат в концепции «Интеллектуальное месторождение» можно оценить благодаря созданию интегрированной модели месторождения, ее адаптации к реальным условиям и расчету оптимальных вариантов разработки нефтегазового актива. Теме интегрированного моделирования было посвящено сразу несколько ярких выступлений.

О том, как можно оптимизировать работу скважин, сократить и компенсировать недоборы, рассказали представители группы компаний ITPS, которые представили программный продукт, предназначенный для эффективного управления нефтегазодобычей на основе интегрированных операций, – универсальную интеграционную платформу AVIST (Asset Visualization Smart Technology). Один из ее модулей – AVIST. Prediction & Choqe Modeling – позволяет не только рассчитывать риски недоборов нефти и газа, но и определять способы их компенсации, предупреждать возникновение технологических ограничений и осложнений, ускорять процессы планирования и принятия оперативных производственных решений и, как результат, сократить недоборы и потери нефти.

Тема интегрированного моделирования была также поднята в докладе специалистов ООО «Нафта Эксперт» и ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть». Рассмотрев проблему несовершенства гидродинамических моделей, связанную с тем, что проведенные расчеты не позволяют учитывать ограничения всей цепочки добычи углеводородов «пласт – скважина – система сбора», они на конкретном примере продемонстрировали, как интегрированное моделирование позволяет избежать подобных проблем. Был представлен передовой опыт построения и применения интегрированной модели шельфового месторождения,

МНЕНИЯ УЧАСТНИКОВ О КОНФЕРЕНЦИИ

А.С. КАЗАНЦЕВ

Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Перми, начальник управления планирования и мониторинга геолого-технических мероприятий

– Мы уже второй раз на этой конференции. Главная цель ее посещения – ознакомление с основными тенденциями и направлениями развития интеллектуального месторождения в целом, особенно с точки зрения его разработки. Для меня как специалиста в области геологии, разработки месторождений эти темы интересны и важны, поскольку помогают выйти на уровень понимания особенностей объекта, принимать наиболее правильные, эффективные решения, что в конечном итоге определяет эффективность управления активами.

Все организовано на высоком уровне, интересно пообщаться с коллегами из других регионов. Мы планируем приехать сюда и в следующем году, ведь у нас ведется живая работа, появляются новые темы, а значит, будет чем поделиться с нашими коллегами.

И.А. БАКЛЮКОВ

ГК «Неолант», Начальник производственно-технического отдела

– При выборе конференции мы анализируем рассматриваемые на ней вопросы: насколько они интересны для бизнеса компании, для развития наших собственных продуктов, позволит ли ее посещение повысить уровень наших специалистов. Если у нас в данной тематике есть накопленный опыт, мы с удовольствием делимся с коллегами и другими участниками конференции нашими технологиями и разработками. Это позволяет повысить конкурентоспособность наших предложений на рынке. На основе такого анализа мы и выбрали данную конференцию, и хочу отметить, что наши ожидания оправдались. Нам понравилась тематика прозвучавших здесь докладов, в них много интересного, инновационного материала. Удалось пообщаться с коллегами и потенциальными заказчиками. Поэтому, несмотря на большую загруженность наших специалистов, мы постараемся приехать сюда и в следующем году.

объединившей все ключевые компоненты добычи газонефтяного месторождения: продуктивный пласт, скважины и сеть сбора.

Вопросам интегрированного проектирования был посвящен доклад специалистов ООО «СамараНИПИнефть» (ПАО «НК «Роснефть»), где были продемонстрированы возможности нового подхода, предполагающего создание интегрированного проекта, который объединяет все стадии проектирования – от разведки геологических запасов до эксплуатации месторождения и создания единой информационной среды на основе постоянно действующей интегрированной модели.

О разработке и внедрении электронной трехмерной информационной модели объектов Новопортовского месторождения, созданной на основе отечественной PLM/PDM-системы НЕОСИНТЕЗ, рассказали сотрудники группы отечественных компаний «Неолант». Модель обеспечивает управление инженерными данными на всех стадиях жизненного цикла инфраструктурного

объекта и обеспечивает существенные экономические выгоды при управлении строительством сложных инфраструктурных объектов и последующей их эксплуатации.

Практически все крупные российские компании так или иначе заявляли о своих планах внедрять интеллектуальные технологии, и некоторые из них уже успешно осуществляют это на практике. Одними из первых интеллектуальными технологиями заинтересовались специалисты ОАО «Татнефть», и сегодня они продолжают активно развивать данное направление. В рамках прошедшей конференции специалисты института «ТатНИПИнефть» ОАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина показали собственные разработки и поделились опытом моделирования площадных систем закачки с горизонтальными скважинами. Разработанные ими программные продукты созданы для более глубокого понимания процессов площадного заводнения с помощью проведения комплексного расчета потенциала течения.

Технология Smart Field, призванная обеспечить максимальный дебит при минимальных затратах, является сложной высокотехнологичной системой, где управление процедурами по добыче нефти и газа происходит автоматически и полностью контролируется и управляется, где каждый элемент и вся система в целом – «как на ладони». В этот раз свои новые разработки в области автоматизации производственных процессов представили сотрудники ООО «НПП «Системотехника-НН». Вниманию аудитории был предложен доклад о комплексе ПТК «Баланс», который является инструментом предоставления системе АСУ предприятия объективных данных для принятия дальнейших управленческих решений, а также АСУ ТП установки переработки нефти – «Карат-УКПН».

Технология Smart Well позволяет обеспечивать оптимальные режимы и надежность работы погружного оборудования, а также при необходимости удаленно производить регулировку его работы. Именно

МНЕНИЯ УЧАСТНИКОВ О КОНФЕРЕНЦИИ

Е.И. ХАТМУЛЛИНА

ООО «Уфимский НТЦ», заместитель начальника инновационно-аналитического отдела

– Я уже не первый раз на этой конференции. Мне очень нравится ее организация как в плане наполненности и содержательности обсуждаемых тем, так и в плане досуга. Уфимский научно-технический центр – инжиниринговая компания, которая оказывает широкий спектр услуг для нефтяных компаний. Одним из видов нашей деятельности является разработка IT-продуктов, и, естественно, мы должны быть в русле современных тенденций для того, чтобы успешно вести бизнес в этом направлении. Мы приехали на эту конференцию, чтобы ознакомиться с современными разработками, IT-решениями по направлению «Интеллектуальное месторождение», узнать об успехах реализации проектов i-field в российских и зарубежных нефтяных компаниях, поучаствовать в дискуссиях на актуальную проблематику с участниками конференции.

М.С. МЕЛЕШКО

ООО «СамараНИПИнефть» (ПАО «НК «Роснефть»), главный инженер проекта по направлению «Геология и разработка»

– Мероприятие полезно для концептуального, интегрированного проектирования и перспективного планирования, поскольку объединяет в себе доклады различных служб и позволяет почерпнуть новые идеи для развития нашего вида бизнеса.

В.Ш. МУХАМЕТШИН

ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», филиал в г. Октябрьском, директор филиала

– В прошлом году я присутствовал на этой конференции и был приятно удивлен высоким уровнем докладов, которые здесь прозвучали, прекрасной организацией проведения мероприятия. Мы должны готовить специалистов, как часто говорит Николай Александрович Еремин, «в режиме реального времени». Мы не имеем права отставать от тех достижений, которые сегодня есть в мире, и на данной конференции я эти достижения вижу, слышу. Мне нравится, что выступающие здесь молодые люди не боятся говорить о проблемах, с которыми они сталкиваются, – ведь это позволит им получать новые знания, совершенствоваться, идти вперед. Как уже отмечал Николай Александрович, большой потенциал дальнейшего развития отрасли заложен в повышении эффективности управления активами, и его мы, к сожалению, сейчас используем недостаточно. Именно конференции данного уровня, данного содержания позволяют увидеть, оценить этот потенциал и принимать решения по его применению.

международный форум

об этом шла речь в докладе, подготовленном специалистами ЗАО «Прорыв». Они представили инновационное решение для оптимизации работы ЭЦН. Предложенная компанией технология Power Line Communication (PLC) для мониторинга станций управления электроцентробежными насосами (СУ ЭЦН) и управления ими на нефтедобывающих предприятиях обеспечивает простоту и оперативность пуска-остановки работ при установке и замене СУ ЭЦН, сокращение простоев оборудования, а также возможность контроля энергоэффективности ЭЦН.

Как правило, заказчик заинтересован не в техническом решении со сложными конфигурациями различных устройств, а в развертывании полной системы управления, одновременно простой в обращении и недорогой в эксплуатации, и в этом направлении разработчикам умных технологий еще предстоит многое сделать. Безусловно, эволюция интеллектуальных технологий будет продолжаться. Но главное

то, что «интеллектуальное место-рождение» позволяет обеспечить рациональный подход к разработке. Поэтому спрос на интеллектуальные технологии будет расти, и прошедший форум – достойное тому подтверждение. Безусловно, эволюция интеллектуальных технологий продолжится.

На протяжении всех четырех дней конференции ее участники много работали, думали и общались. Насыщенная деловая программа – доклады, презентации, обсуждения, круглые столы, семинар – позволила не только получить самую актуальную информацию, но и сделать деловое общение специалистов наиболее эффективным. Даже отдых был организован настолько рационально, что у участников форума появилась возможность продолжить общение в неформальной обстановке, и это сделало его еще более продуктивным. Дружным коллективом участники форума познакомились с главной достопримечательностью Сочи – Олимпийским парком, гуляли по

душистым чайным плантациям, дегустировали ароматный Краснодарский чай с пирогами в чудесном чайном домике, любовались морскими пейзажами, а кто-то до полуночи играл в шахматы.

В заключение остается добавить, что прошедшая конференция «Интеллектуальное место-рождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы» собрала лучших представителей отрасли, ее интеллектуальную элиту, тех, кто работает над созданием «умной» скважины – этого чуда инженерной мысли, обеспечивающего оптимальный технологический режим добычи нефти и газа, достижение высоких коэффициентов извлечения углеводородов. А начиналось все с элементарного умения работать с информацией. «Нужные данные в нужное время для принятия оптимальных решений» – эта итоговая фраза, прозвучавшая в презентации компании Weatherford, перекликается с рассуждениями хитроумных Ротшильдов. Что же касается инфор-

МНЕНИЯ УЧАСТНИКОВ О КОНФЕРЕНЦИИ

М.В. ГОНЧАРОВ

ЗАО «НПФ «Прорыв», ведущий специалист

– Наша компания много лет работает на отечественном рынке, мы накопили определенный потенциал и приехали на эту конференцию, чтобы ощутить атмосферу общения таких же заинтересованных людей, поделиться своими разработками, найти точки соприкосновения, новые контакты. Конференция нам нравится – хорошая программа, грамотно подобранный коллектив выступающих, интересные вопросы. Она располагает к себе и тем, что проходит в теплом городе Сочи. Организаторам можно поставить отличную оценку: ведь организатор хорош тогда, когда его не замечаешь, и здесь как раз такая ситуация.

Е.А. ХОЛУЕВ

АО «Булгарнефть», главный энергетик

– Я приехал на эту конференцию по рекомендации коллег, которые были здесь в прошлом году. Хочу поблагодарить НПФ «Нитпо» и журнал «Нефть. Газ. Новации» – конференция хорошая, интересная, все достойно организовано. Рассчитываю, что полученная здесь информация поможет при решении производственных задач, стоящих перед нашей компанией.

П.В. ХИМЧЕНКО

ООО «СНФ Восток», инженер-нефтяник

– Я уже второй раз участвую в этом форуме, проводимом в рамках проекта «Черноморские нефтегазовые конференции». Считаю, что успех этого мероприятия обусловлен тем, что оно основано на принципах детерминизма, причинно-следственной связи. Всем присутствующим здесь специалистам – и техническим, и коммерческим – понятны условия участия, понятны технические аспекты, которые обсуждаются на данной конференции. И, конечно, большое спасибо организаторам: научно-производственной фирме «Нитпо» и журналу «Нефть. Газ. Новации», которые из года в год проводят эту конференцию в Сочи – зимней олимпийской столице нашей Родины.

международный форум

мации, прозвучавшей на форуме, то ее ценность определили участники форума в своих высказываниях.

Следует отметить, что за прекрасную подготовку и проведение форума его участники неоднократно высказывали благодарность организаторам – научно-производственной фирме «Нитпо», создателю проекта «Черноморские нефтегазовые конференции», и общероссийскому научно-техническому журналу «Нефть. Газ. Новации».

В 2017 г. один из самых интересных отраслевых форумов – Международная научно-практическая конференция «Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы» – состоится в пятый раз 23-28 октября, место проведения традиционное – Краснодарский край, Черноморское побережье, город Сочи.

Более детально познакомиться с докладами, прозвучавшими в рамках 4-й Международной научно-практической конференции «Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы» (2016 г.), вы сможете на страницах данного выпуска журнала «Нефть. Газ. Новации».

Д.В. ТУМАНЯН
АО «СофтЛайн Трейд» (Softline), менеджер по развитию бизнеса

– Наша компания является одним из ведущих IT-интеграторов на российском рынке, и я приехал сюда, чтобы рассказать о последних разработках в области видеоаналитики и Интернета. Часто люди, которые работают в нефтегазовой сфере, бывают далеки от современных IT-решений, но данная конференция показала, что им это очень интересно. Много вопросов, активные дискуссии. Поэтому мы рассчитываем, что наши выступления послужат дальнейшему плодотворному сотрудничеству компании с предприятиями нефтегазовой отрасли. Организаторам хочу сказать большое спасибо, конференция очень понравилась.



25 лет
НИТПО
NITPO

«НИТПО»

Более 25 лет работы в нефтегазовой области

ООО «НПФ Нитпо» представляет собой развитую научно-производственную структуру, состоящую из научно-исследовательского и инженерно-технического подразделений, коммерческой службы, отдела проведения Международных научно-практических конференций.

Научно-исследовательское подразделение

- мониторинг техники и технологии в области ПНП и КРС;
- разработка технологий и хим. материалов в области ПНП и КРС;
- адаптация материалов к конкретным условиям;
- лабораторное моделирование технологических процессов;
- услуги по контролю качества применяемых реагентов и соответствия их поставленным задачам.

Инженерно-техническое подразделение

- адаптация технологий ПНП и КРС;
- инжиниринговое сопровождение работ на скважинах;
- составление рекомендаций проведения ремонтных работ;
- проведение анализа на соответствие технологий конкретным условиям;
- анализ эффективности технологий ПНП и КРС;
- выдача рекомендаций по увеличению эффективности технологических решений.

Коммерческая служба

- поставка химических реагентов и специальных материалов;
- поставка нефтепромыслового оборудования;
- поставка бурового оборудования;
- помощь в оптимальном выборе продукции;
- контрольное сопровождение поставок;
- online-заказ продукции



Организация и проведение международных научно-практических конференций

- Современные технологии капитального ремонта скважин и повышения нефтеотдачи пластов. Перспективы развития.
- Строительство и ремонт скважин.
- Сбор, подготовка и транспортировка углеводородов.
- Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы.

Основные виды проводимых работ на скважине:

- ограничение водопритоков в нефтяных и газовых скважинах;
- ликвидация заколонных перетоков воды и газа;
- отключение отдельных обводнившихся интервалов пласта, в том числе при переходе на нижележащий горизонт;
- выравнивание профилей приемистости в нагнетательных скважинах;
- ликвидация негерметичности эксплуатационных колонн;
- направленные кислотные обработки в том числе в скважинах с обводненной продукцией;
- крепление призабойной зоны в слабосцементированных коллекторах;
- глушение скважин;
- временная блокировка пласта перед проведением различных видов ремонта скважин.

Генеральный директор
Строганов Вячеслав Михайлович

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

www.nitpo.ru

E-mail: nitpo@nitpo.ru

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ МОДЕЛИ ШЕЛЬФОВОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ И ЕЁ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ РЕШЕНИИ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В.А. Волков (ООО «Нафта Эксперт»)

А.А. Данилко (ООО «ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть»)

Features Construction of the Integrated Model of Offshore Oil and Gas Condensate Field and its Practical Application in Case of the Decision of Application-Oriented Tasks of Development Field

V.A. Volkov (OOO «Nafta Ekspert»)

A.A. Danilko (OOO «LUKOIL-Nizhnevolzhskneft»)



Волков В.А.

Поднята проблема, связанная с несовершенством гидродинамических моделей, которое заключается в том, что проведенные для них расчеты не позволяют учитывать ограничения всей цепочки добычи углеводородов «пласт – скважина – система сбора». Рассматриваются возможности интегрированного моделирования. Показан пример построения и применения интегрированной модели шельфового месторождения, объединившей все ключевые компоненты добычи газонефтяного месторождения: продуктивный пласт, скважины и сеть сбора. Описана методология построения/актуализации интегрированной модели. Показаны итоги, касающиеся построения и применения интегрированной модели.

Резюме

Требование применения моделей при разработке нефтегазоконденсатных месторождений определяются законодательством Российской Федерации в части применения гидродинамических моделей. Таким образом, абсолютное большинство нефтегазовых компаний строят и имеют актуальные гидродинамические модели в пределах существующего законодательства. Однако если говорить о практическом применении моделей для решения прикладных задач разработки нефтегазоконденсатных месторождений, то если ограничиваться только гидродинамическими моделями, тогда они в своих расчётах не позволят учитывать ограничения всей цепочки добычи углеводородов «пласт-скважина-система сбора». Снять данное ограничение возможно только при использовании технологии интегрированного моделирования, которая позволяет в одной модели учитывать всю производственную цепочку.

В данной статье рассматривается пример построения и применения интегрированной модели шельфового месторождения. В рамках примера месторождение включает в себя два объекта разработки, имеющие гидродинамическую связь между собой.

В качестве прикладных задач, для которых планируется применять интегрированное моделирование, были выделены следующие функциональные области:

1. Для оптимизации плана добычи:
 - формирование технологического режима добывающих скважин;
 - формирование посуточного прогноза на месяц по добывающим скважинам.
2. Для текущих и вновь вводимых месторождений:
 - оценка и уточнение параметров;
 - проектирование внутрискважинного и технологического оборудования и др.

В статье отражены основные сложности, с которыми столкнулись специалисты компании-оператора при построении/актуализации ИМ, а также приведены примеры её использования для решения прикладных задач.

В ходе выполнения проекта была выработана общая методология построения/актуализации единой ИМ, объединяющей модель пласта, модели скважин, сетей сбора и ППД. Было обоснованно применение единой PVT модели Black Oil, как для пласта, так и для скважин. Кроме этого обсуждалось применение результатов PVT моделирования для использования в мультифазном расходомере. Была построена единая модель пласта, состоящая из двух объектов разработки. Данная модель была успешно адаптирована на историю добычи, давая при этом адекватные прогнозы по пластовому давлению. Модели скважин были откалиброваны на

фактические данные, полученные с мультифазного расходомера, с глубинных и поверхностных датчиков (дебит нефти, дебит жидкости, дебит газа; буферное, линейное и забойное давление; буферная, линейная и забойная температура), результаты ГДИ (пластовое давление, коэффициент продуктивности). Скважинный флюид в сети сбора моделировался с использованием модели Black Oil. Разработанная интегрированная модель продемонстрировала согласованность в описании PVT свойств пластового флюида.

Результаты, полученные на интегрированной модели, были очень значимыми для оптимизации плана добычи месторождения:

- формирование технологического режима добывающих скважин;
- формирование посуточного прогноза на месяц по добывающим скважинам.

Введение

В настоящий момент компания-оператор рассматривает решение несколько первоочередных задач применения интегрированной модели:

1. Формирование технологического режима добывающих скважин (в условиях ограничения по добыче газа/нефти);
2. Формирование посуточного прогноза на месяц по добывающим скважинам (в условиях ограничения по добыче газа/нефти);
3. Проектирование газлифтного оборудования;
4. Распределение дебита жидкости, нефти, газа по интервалам интеллектуальной скважины и по стволам двуствольной скважины;
5. Проектирование внутрискважинного и технологического оборудования (мультифазный насос, фонтанная арматура, НКТ, газлифтные мандрели и др.);
6. Анализ прекращения фонтанирования скважин;
7. Контроль качества промысловых измерений;
8. Анализ ограничений, имеющихся в наземной инфраструктуре и внутрискважинном оборудовании.

Основой принимаемых решений и технической поддержки проекта развития месторождения должна стать разработанная интегрированная модель. Под интегрированной моделью понимается модель, объединяющая в себя все ключевые компоненты добычи газонефтяного месторождения, такие как продуктивный пласт, скважины и сеть сбора. Было принято решение разработать ИМ в поддержку принимаемых решений. Ожидалось, что интегрированная модель позволит рассчитывать добычу жидкости, нефти, газа с учетом всех ограничений в существующей системе добычи, а также оценивать проектные мощности вновь вводимых месторождений. Было наложено дополнительное ограничение к интегрированной модели: она должна быть расширяемой (для использования в дальнейшем модели объекта подготовки), время полного моделирования и формирования прогноза на месяц должно составлять не более 24 часов.

В данной статье описывается:

- методология построения/актуализации интегрированной модели;
- формирование технологического режима добывающих скважин;
- формирование посуточного прогноза на месяц по добывающим скважинам.

Время выполнения полного цикла составляет около 8-16 часов без потери точности расчёта.

Применение Petroleum Experts для целей построения/актуализации ИМ и решения практических задач разработки месторождения

На рынке представлен широкий перечень программного обеспечения для моделирования отдельных моделей-компонент ИМ и последующей их интеграции. В рамках настоящего примера рассмотрено применение следующего программного обеспечения от Petroleum Experts:

- модель пласта – Mbal;
- модель скважины – Prosper;
- модель сети сбора – Gap.

Совместная интеграция моделей-компонент была выполнена в Gap.

Подготовка PVT модели

Всего на месторождении было отобрано и проанализировано порядка 60 проб. В ходе их анализа были выбраны две пробы:

- проба №1: глубинная проба 2010 г.;
- проба №2: рекомбинированная проба 2012 г.

В рамках примера результаты этих проб легли в основу создания PVT модели. Были использованы следующие параметры: газосодержание; плотность нефти в стандартных условиях; плотность газа в стандартных условиях; минерализация воды и др. параметры.

Используемые параметры согласуются с результатами, полученными на композиционной модели. Использование модели Black Oil для моделирования PVT свойств нефти показало достаточную точность для выполнения инженерных расчётов. В ходе настройки были использованы следующие корреляции: Glaso – для давления насыщения, газосодержания, объёмного коэффициента нефти; Beal et al – для вязкости нефти. Выбранные корреляции позволили описать фактические данные, результаты представлены на **рисунках 1, 2, 3**.

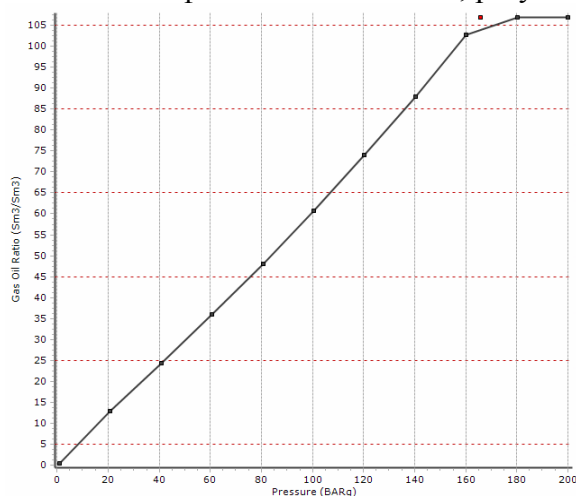


Рис. 2. Изменение газосодержание от P при пластовой температуре

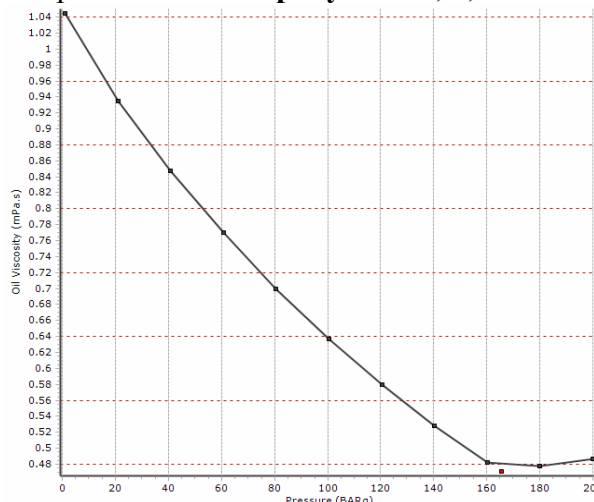


Рис. 2. Изменение вязкости от P при пластовой температуре

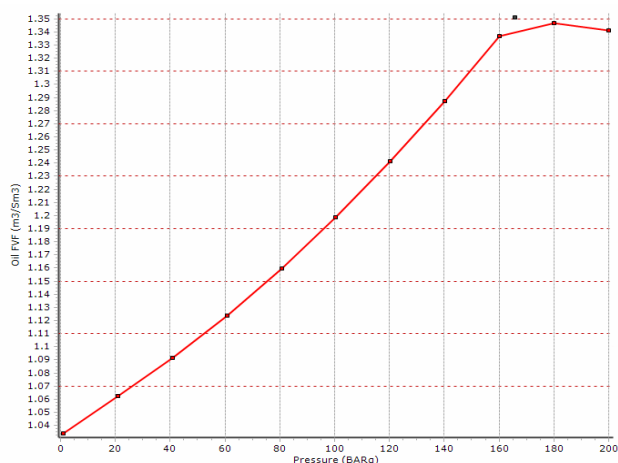


Рис. 3. Изменение объёмного коэффициента нефти от P при пластовой температуре

Подготовка модели пласта

Основная задача применения модель пласта в данном примере заключалась в прогнозировании пластового давления по залежи. Прежде чем переходить к построению модели пласта требовалось определить наличие гидродинамической связи между существующими объектами разработки. На наличие гидродинамической связи между объектами указывали следующие факторы:

1. единый водонефтяной и газо-нефтяной контакт;
2. проведение трасерных исследований;
3. единый тренд пластового давления¹ по добывающим скважинам;
4. запасы, посчитанные в модели пласта

для одного из объектов разработки, не соответствуют уровню падения пластового давления (см. **рис. 4**).

¹ Единый тренд пластового давления наблюдался при условии закачки газа в залежь. В настоящий момент закачка газа на месторождении не ведётся. Это привело к выделению трёх зон с разными трендами пластового давления, но с единым трендом падения. Различие между пластовым делениям по зонам регулируется путём использования различных коэффициентов IPR dP shift по скважинам.