

Coiled/tubing limes

ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА
ВРЕМЯ ГРП

издается с 2002 года / has been published since 2002

4 (054), Декабрь / December 2015



www.cttimes.org

16-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ «КОЛТЮБИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ГРП, ВНУТРИСКВАЖИННЫЕ РАБОТЫ»

16TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
COILED TUBING, HYDRAULIC FRACTURING AND WELL
INTERVENTION CONFERENCE

ЛАУРЕАТЫ INTERVENTION TECHNOLOGY
AWARD – 2015

INTERVENTION TECHNOLOGY AWARD – 2015

ИННОВАЦИИ ОТ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ЦЕНТРА КОМПАНИИ «ФРАКДЖЕТ-ВОЛГА»

INNOVATIONS FROM THE ENGINEERING AND
TECHNICAL CENTER OF FRACJET-VOLGA COMPANY

ТЕХНОЛОГИЯ ЛИКВИДАЦИИ ЗАКОЛОННЫХ ПЕРЕТОКОВ
TECHNOLOGY FOR BEHIND-THE-CASING FLOWS
ELIMINATION

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРИХВАЧЕННОЙ ГТ С ПОМОЩЬЮ
ИНСТРУМЕНТА НА ГТ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ УДАРНЫХ ВОЛН
ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ДЕБИТА СКВАЖИНЫ





Разработка и производство оборудования:

- для направленного бурения;
- для кислотоструйного и гидромониторного бурения;
- для работы в шахтных условиях;
- а также, **скважинного оборудования и инструмента** (соединители с ГНКТ, клапаны обратные и циркуляционные, насадки гидромониторные, разъединители, соединительные компоновки, головки кабельные, ловильный инструмент и др.).



ОТ ИНСТРУМЕНТА ДО КОМПОНОВОК

**Некоммерческое партнерство «Центр развития
колтюбинговых технологий»**

**Российское отделение Ассоциации специалистов по
колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам**

**Nonprofit Partnership Coiled Tubing Technologies
Development Center**

Russian Chapter of the Intervention and Coiled Tubing Association



**НП «ЦРКТ»
NP CTTDC**

ICOTA
Intervention & Coiled Tubing Association



Контактная информация

НП «ЦРКТ»

Пыжевский переулок, 5, строение 1, офис 224

Москва 119017, Российская Федерация

Телефон: +7 499 788 91 24; +7 (916) 512 70 54

Факс: +7 499 788 91 19

Contact information

NP CTTDC

5/1 Pyzhevsky lane, Suite 224

119017 Moscow, Russian Federation

Telephone: +7 499 788 91 24; +7 (916) 512 70 54

Fax: +7 499 788 91 19

www.icota-russia.ru

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

А.Б. Яновский, д.э.н., профессор, заместитель Министра энергетики Российской Федерации

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Ж. Атти, вице-президент по международным продажам компании Global Tubing;
Ю.А. Балакиров, д.т.н., профессор, заместитель директора по науке и технике международной компании «Юг-Нефтегаз» Private Limited;
К.В. Бурдин, к.т.н., главный инженер Департамента по ремонту скважин с ГНКТ «Шлюмберге»;
Г.А. Булыка, главный редактор журнала;
Б.Г. Выдрик, директор Некоммерческого партнерства «Центр развития колтюбинговых технологий»;
В.С. Войтенко, д.т.н., профессор, академик РАЕН;
Н.А. Демяненко, к.т.н., ведущий научный сотрудник БелНИПИнефть РУП «ПО «Белоруснефть»;
С.А. Заграничный, генеральный директор ТОО «Трайкан Велл Сервис», Казахстан;
Р. Кларк, почетный редактор журнала;
А.Н. Коротченко, директор ООО «ИнТех»;
Е.Б. Лапотенцова, генеральный директор СЗАО «ФИДМАШ»;
В.В. Лаптев, к.т.н., первый вице-президент Евро-Азиатского геофизического общества;
А.М. Овсянкин, генеральный директор ООО «Пакер Сервис»;
М.А. Силин, д.х.н., первый проректор по стратегическому развитию НИУ РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
Ю.Р. Стерлядев, исполнительный директор по управлению ООО «Татнефть-АктюбинскРемСервис» – заместитель директора в ООО «Татнефть-РемСервис»;
Т.Л. Тамамянц, коммерческий директор ООО «НПО «ВЕРТЕКС»;
А.Я. Третьяк, д.т.н., профессор, академик РАЕН, зав. кафедрой «Бурение нефтегазовых скважин и геофизика» ЮРГТУ (НПИ);
Дж. Черник, вице-президент Foremost Industries LP, глава представительства Foremost в России;
Е.Н. Штахов, к.т.н., зам. генерального директора ООО «НПП «РосТЭКтехнологии»;
Р.С. Яремийчук, д.т.н., профессор, академик РАЕН.

ОСНОВАТЕЛЬ ПРОЕКТА – Л.М. Груздилович**ИЗДАТЕЛЬ**

ООО «Время колтюбинга»

ЖУРНАЛ ПОДГОТОВЛЕН К ВЫПУСКУ

редакцией журнала «Время колтюбинга» и российским отделением Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA)

АДРЕС РЕДАКЦИИ

119017 г. Москва, Пыжевский пер., д. 5, стр. 1, офис 224,
 Тел.: +7 499 788 91 24, тел./факс: +7 499 788 91 19.
 www.cttimes.org, e-mail: cttimes@cttimes.org
 Тираж: 6000 экз. Первый завод: 1000 экз.
 Журнал зарегистрирован Федеральным агентством по печати и массовым коммуникациям РФ.
 Регистрационный номер ПИ № 77-16977.

Журнал распространяется по подписке среди специалистов нефтегазовых компаний и профильных научных институтов. Осуществляется широкая персональная рассылка руководителям первого звена.

Материалы, автор которых не указан, являются продуктом коллективной работы сотрудников редакции.

При перепечатке материалов ссылка на журнал «Время колтюбинга» обязательна.

Редакция не всегда разделяет мнение авторов статей.

PRESIDENT OF EDITORIAL BOARD

A. Yanovsky, Doctor of Economics, Professor, Deputy Minister of Energy of the Russian Federation

EDITORIAL BOARD

J. Attie, Vice President, International Sales, Global Tubing;
Yu. Balakirov, Doctor of Engineering, Professor, Deputy Director for Science and Technology of the International Company Yug-Neftegaz Private Limited;
H. Bulyka, Editor-in-Chief;
K. Burdin, Doctor of Engineering, Coiled Tubing Geomarket Technical Engineer Schlumberger;
J. Chernyk, Vice President, Foremost Industries LP, Head of Foremost in Russia;
R. Clarke, Honorary Editor;
N. Demyanenko, Doctor of Engineering, Lead Research Scientist of BelNIPIneft, RUE Production Association Belorusneft;
A. Korotchenko, Director, InTech, LLC;
A. Lapatsentava, Director General, NOV FIDMASH;
V. Laptev, Doctor of Engineering, Vice President of Euroasian Geophysical Society;
A. Ovsiankin, Managing Director, Packer Service LLC;
M. Silin, Doctor of Chemistry, First Vice-Rector for Strategic Development, National Research University Gubkin Russian State University of Oil and Gas;
E. Shtakhov, Doctor of Engineering, Deputy Director General, "RosTEKtehnologii";
Yu. Sterlyadev, Executive Director for Management at 'Tatneft-AktubinskRemServis' – Deputy Director at 'Tatneft-RemServis';
T. Tamamyants, Commercial Director, NPO Vertex Ltd.;
A. Tretiak, Doctor of Engineering, Professor, Member of the Russian Academy of Natural Sciences, Head of the Subdepartment of the Oil and Gas Wells Drilling and Geophysics, SRSTU (NPI);
V. Voitenko, Doctor of Engineering, Professor, Member of the Russian Academy of Natural Sciences;
B. Vydrik, Director, Nonprofit Partnership "Coiled Tubing Technologies Development Center";
R. Yaremichuk, Doctor of Engineering, Professor, Member of the Russian Academy of Natural Sciences;
S. Zagranichny, Director General, Trican Well Service, LLP, Kazakhstan.

THE AUTHOR OF THE PROJECT – Л. Hruzdilovich**PUBLISHER**

Coiled Tubing Times, LLC

JOURNAL HAS BEEN PREPARED FOR PUBLICATION

by Editorial Board of Coiled Tubing Times Journal and The Russian Chapter of ICoTA

ADDRESS OF EDITORIAL OFFICE

5/1, Pyzhevski Lane, office 224, Moscow 119017, Russia.
 Phone: +7 499 788 91 24, Fax: +7 499 788 91 19.
 www.cttimes.org, e-mail: cttimes@cttimes.org
 Edition: 6000 copies. The first party: 1000 copies.
 The Journal is registered by the Federal Agency of Press and Mass Communication of Russian Federation.
 Registration number ПИ № 77-16977.

The Journal is distributed by subscription among specialists of oil and gas companies and scientific institutions. In addition, it is also delivered directly to key executives included into our extensive mailing list.

The materials, the author of which is not specified, are the product of the Editorial Board teamwork. When reprinting the materials the reference to the Coiled Tubing Times is obligatory. The articles provided in this journal do not necessarily represent the opinion of the Editorial Board.

The Journal offers a cooperation to advertisers and persons concerned.

СЛОВО РЕДАКТОРА

Друзья, спешим поделиться с вами большой радостью!

Наш журнал «Время колтюбинга» стал победителем Intervention Technology Award – 2015 в номинации «Лучшее периодическое издание в России и СНГ, посвященное нефтегазовому сервису». Эта премия учреждена российским отделением Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA) и является российской версией премии, вручаемой американским отделением ICoTA на ежегодной конференции в Вудлендсе (США, штат Техас).

Российская премия определяет победителей в восьми номинациях. Номинация «Лучшее периодическое издание в России и СНГ, посвященное нефтегазовому сервису» была учреждена в 2015 году. Награждение в этой номинации проводилось впервые в истории. Мы гордимся успехом и смеем вас заверить, что и впредь будем держать высокую планку.

Главное конкурентное преимущество «Времени колтюбинга» – это скрупулезный подход редакции к формированию содержания. В четкой рубрикации издания ведущее место занимают технологии. Вот и в новом, 54-м выпуске, который вы держите в руках, рубрику «Технологии» формируют статьи о технологии ликвидации заколонных перетоков, возможностях извлечения прихваченной ГТ с помощью инструмента на ГТ, использовании энергии ударных волн для увеличения дебита скважины. Особое место в этой рубрике занимает первая «порция» тезисов основных докладов 16-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы», одним из организаторов которой традиционно выступает наш журнал. Не забудьте оформить подписку на следующий год – вторая часть тезисов будет опубликована в «ВК» № 55!

Конференция прошла 29–30 октября 2015 года в Москве и, несмотря на непростые времена, подтвердила свою репутацию одной из самых многочисленных по числу участников в России. В этом году она собрала порядка 100 делегатов от 48 компаний из России, США, Беларуси, Австрии, Германии, ОАЭ, Канады. Исчерпывающую информацию о работе конференции вы найдете в первой части данного номера. На протяжении 2016 года мы планируем в каждом из четырех номеров публиковать полновесные статьи, написанные на основе самых интересных докладов конференции. Ожидаем, что это будет захватывающее чтение – ведь лучшими докладчиками были названы целых пятнадцать человек! Уже заказаны материалы представителям компаний «Шлюмберже», Weatherford, EBC, «Пакер Сервис», «ФИДМАШ» и др. Следите за нашими анонсами!

Надеюсь, что следующий год для всех нас будет столь же плодотворен, как и уходящий!

С наступающим Новым годом вас!

Крепкого здоровья, благополучия, новых сил, терпения и выдержки!

Поднимаю свой тост за несокрушимую дружбу нефтяников всего мира, которой не страшны ни жара, ни холод – ни в атмосфере, ни в политике!

Всегда ваш, Рон Кларк

EDITORIAL

Dear friends, we cannot wait to tell you how genuinely happy we are!

Coiled Tubing Times Journal has won the Intervention Technology Award – 2015 as the “Best Periodical in Russia and CIS Countries Devoted to Oil and Gas Service”. This award was established by the Russian Chapter of the Intervention and Coiled Tubing Association (ICoTA). It is the Russian version of the Award that is presented annually by the US Chapter of ICoTA at the SPE/ICoTA Coiled Tubing and Well Intervention Conference & Exhibition.

The Russian Award embraces winners in eight categories. “The Best Periodical in Russia and CIS Countries Devoted to Oil and Gas Service” nomination appeared in 2015. It was the first time when the Award in this category was presented. We are proud of our achievement and assure you that we will live up to these high standards.

The major competitive strength of the Coiled Tubing Times is a meticulous approach of our Editorial Board to the selection of its content. A clear system of columns and headings places technologies well in front of other matters. The new Issue 54 you are holding in your hands has the Technologies column containing a range of articles describing the technology of behind-the-casing flows elimination, the options for fishing the stuck coiled tubing with the help of CT-conveyed tools, as well as the application of shockwave energy for well rejuvenation. The column also features the first ‘portion’ of abstracts of the main reports made at the 16th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference, with our Journal being, as always, one of its organizers. Do not forget to subscribe to our next year issues, and you will see another part of abstracts published in the Issue 55 of Coiled Tubing Times!

The Conference took place on October 29–30, 2015 in Moscow and, judging by the number of its participants, it proved to be one of the most popular events of such type in Russia in spite of all current challenges. This year the Conference greeted over 100 delegates from 48 countries, including Russia, the USA, Belarus, Austria, Germany, the UAE, and Canada. You will find the detailed information about this year Conference in the first part of the Issue. We plan to publish full-scale articles based on the most interesting conference reports in each of the four issues released in the year of 2016. Moreover, with fifteen people named the Best Speakers, we expect it to be a captivating reading! We have already reached an agreement with the representatives of Schlumberger, Weatherford, EWS, Packer Service, NOV FIDMASH and other companies about the publication of such articles. Follow our announcements!

I would like the next year to be as fruitful for all of us as the one we are parting with!

Happy New Year!

I wish you good health, well-being, renewed energy, persistence, and endurance!

Let me raise a toast to the close-knit team of oil experts from all over the world who have nothing to fear, whatever hot or chill the weather or political situation might be!

Yours ever, Ron Clarke

ПЕРСПЕКТИВЫ

Главная цель конференции – обмен передовым опытом и знаниями
(16-я Международная научно-практическая конференция «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы»)6

«Время колтюбинга» – лучшее периодическое издание в России и СНГ, посвященное нефтегазовому сервису27

Награждение лауреатов Intervention Technology Award28

ТЕХНОЛОГИИ

Тезисы докладов, представленных на 16-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы» (часть 1-я)33

В.С. Войтенко, С.С. Новиков, С.Г. Оника
Технология увеличения дебитов нефтяных и приемистости нагнетательных скважин с использованием энергии ударных волн48

Д.А. Кустышев, А.В. Кустышев, Л.С. Иванова, Ю.В. Ваганов
Оценка возможности извлечения прихваченной гибкой трубы из скважины с помощью инструмента на гибкой трубе54

И.Б. Буркинский, Ю.А. Балакиров, В.Н. Бровчук, Я.М. Бойко
Эффективная технология ликвидации заколонных перетоков в нефтяных и газовых скважинах58

ИННОВАЦИИ

Отечественные инновационные разработки62

ПРАКТИКА

По ряду разработок мы опережаем имеющиеся в мире технические решения
(Беседа с руководителем инженерно-технического центра ООО «ФракДжет-Волга» **О.В. Воином**)70

РЕГИОН

Мы стараемся внедрять новые технологии и отслеживать технические новинки
(Беседа с генеральным директором ТОО «БатысГеофизСервис» **К.Н. Копеевым**)78

КОЛОНКА ЧЛЕНА РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Ю.А. Балакиров
Внутри пласта функционирует газлифтная установка82

КОНФЕРЕНЦИИ И ВЫСТАВКИ

Международная научно-практическая конференция «Строительство и ремонт скважин – 2015»84

XIV Международный форум «Сервис и оборудование для нефтегазовой отрасли России – 2015»85

6-я Российская нефтегазовая техническая конференция SPE85

Анкета «Времени колтюбинга»89

«ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА» В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Прокачка азота через колтюбинг97

Новый член редакционного совета99



PROSPECTS

Main Objective of the Conference –
To Share Best Practices and Knowledge
(16th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic
Fracturing and Well Intervention Conference)6

Intervention Technology Award – 201528

TECHNOLOGIES

Proceedings of the 16th International Scientific and
Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well
Intervention Conference (part 1)33

I. Burkinskiy, Yu. Balakirov, V. Brovchuk, Ya. Boyko
Effective Technology for Behind-The-Casing Flows
Elimination in Oil and Gas Wells58

PRACTICE

We Have a Range of Solutions which Leave Behind the
Technologies Used Elsewhere
(Interview with **O. Voin**, the Head of the Engineering
and Technical Centre at “FracJet-Volga” LLC)70

REGION

We Do Our Best to Introduce New Technologies and
Seek for Technical Innovations
(Interview with **K. Kopeev**, General Director of
BatysGeophysService, LLP)78

Coiled Tubing Times Questionnaire89

COILED TUBING TIMES IN SOCIAL
NETWORKS

N₂ Pumping through Coiled Tubing97

New Editorial Board Member99

*С НОВЫМ ГОДОМ И РОЖДЕСТВОМ!
Merry Christmas and Happy New Year!*



ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ КОНФЕРЕНЦИИ – ОБМЕН ПЕРЕДОВЫМ ОПЫТОМ И ЗНАНИЯМИ • MAIN OBJECTIVE OF THE CONFERENCE – TO SHARE BEST PRACTICES AND KNOWLEDGE

16-я Международная научно-практическая конференция «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы»

16th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference



Состоялась 16-я Международная научно-практическая конференция «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы».

Мероприятие проходило 29–30 октября 2015 года в Москве. Организаторами выступили российское отделение Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA), редакция научно-практического журнала «Время колтюбинга» и Центр развития колтюбинговых технологий (г. Москва). Конференция была организована под эгидой Министерства

16th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference took place in Moscow on October 29–30, 2015.

The event was organized by the Russian Chapter of Intervention and Coiled Tubing Association (ICoTA), Coiled Tubing Technologies Development Centre (Moscow) and Coiled Tubing Times Journal. The conference was held under the auspices of the Russian Ministry of Energy.

The main sponsor of the event was FIDMASH

энергетики Российской Федерации.

Генеральным спонсором выступило СЗАО «ФИДМАШ», широко известный на постсоветском пространстве производитель оборудования для высокотехнологичного нефтегазового сервиса, выпускающий прекрасно зарекомендовавшие себя в эксплуатации колтюбинговые установки, высокопроизводительное насосное, азотное оборудование и оборудование для проведения ГРП. СЗАО «ФИДМАШ» осуществляет полный цикл создания оборудования: разработку и постановку на производство, выпуск, сервисное обслуживание и подготовку обслуживающего персонала. Предприятие является ведущим в Евразии производителем колтюбингового оборудования. На сегодняшний день 75% колтюбинговых установок, работающих в СНГ, произведено именно этим предприятием.

Спонсорскую поддержку конференции оказали также компании Weatherford и «Новинка» (Группа ФИД). Партнером конференции выступил научно-

Мероприятие проводится ежегодно и является главным событием в календаре российского отделения ICoTA.

The event is held every year and is high on the agenda of ICoTA's Russian Chapter.

Company – leading equipment manufacturer for high-tech oilfield services in the post-Soviet area. This company manufactures well-reputed coiled tubing units, highly-productive pumping and nitrogen equipment, as well as equipment for hydraulic fracturing. FIDMASH is a full-cycle manufacturer

that performs all the stages of the production cycle: product development and launch into manufacture, production, maintenance and training of the maintenance personnel. The company is the leading manufacturer of coiled tubing equipment in Eurasia. At present more than 75% of all the coiled tubing units currently operational in CIS are manufactured by FIDMASH.

The conference was also sponsored by Weatherford and Novinka (FID Group). Research and Educational Center “Oilfield Chemistry” under the Gubkin Russian



образовательный центр «Промысловая химия» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.

Международная научно-практическая конференция «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы» – старейший на постсоветском пространстве профессиональный форум для специалистов нефтегазового сервиса, заказчиков нефтесервисных услуг и производителей высокотехнологичного нефтегазосервисного оборудования. Мероприятие проводится ежегодно и является главным событием в календаре российского отделения ICoTA. Первая

State Oil and Gas University acted as the partner of the event.

International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference is the longest-standing professional forum on the post-USSR area for oilfield services specialists, oilfield services customers and high-tech equipment manufacturers. The event is held every year and is high on the agenda of ICoTA's Russian Chapter. The first conference dates back to 1998 when it was named 'All-Russian Conference on Coiled Tubing Technologies'.

конференция состоялась в 1998 году и называлась «Всероссийская конференция по колтюбинговым технологиям». За прошедшие полтора с лишним десятилетия конференция не только заслужила статус международной, но и не раз корректировала название – в соответствии с изменениями основных направлений высокотехнологичного нефтегазового сервиса.

Несмотря на непростые времена, конференция подтвердила свою репутацию одной из самых многочисленных по числу участников в России. В этом году она собрала порядка 100 делегатов от 48 компаний из России, США, Беларуси, Австрии, Германии, ОАЭ, Канады.

Традиционная целевая аудитория мероприятия – представители нефтегазосервисных, нефтегазодобывающих, производящих оборудование и материалы для высокотехнологичного нефтегазового сервиса компаний, а также отраслевых вузов и исследовательских структур. В 16-й встрече приняли участие делегаты от компаний «Роснефть», «Газпром», «Газпром нефть», «ЛУКОЙЛ», «НОВАТЕК», «Шлюмберже», Weatherford, «Татнефть», «Таргин», «ЕВС», «Пакер Сервис», «Белоруснефть», «ИНК-Сервис», «Когалымнефтегеофизика», «КАТКонефть «Салым Петролеум Девелопмент», «Нефтегазтехнология», «Бустерлифт», СЗАО «ФИДМАШ», NOV, Welltec, MAN, BICO Drilling Tools, Schoeller-Bleckmann Darron Russia, СЗАО «Новинка», ADMA-OPCO, НПФ «Пакер», НТЦ «ЗЭРС», «Уралтрубмаш», НПФ «СИАНТ» и др., а также представители вузовской науки: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Государственного института управления, Белорусского государственного университета (Беларусь), Клаустальского технического университета (США).

Информационными партнерами конференции являлись журналы «Бурение и нефть», «Территория «Нефтегаз», Oil&Gas Journal Russia, Offshore (Russia), «Экспозиция. Нефть. Газ», «Газовая промышленность», электронный научный журнал «Технологии добычи и использования углеводородов» и другие издания, издательство «Недра» и Агентство нефтегазовой информации (www.angi.ru).

Слова приветствия

Конференцию открыли руководители всех трех структур-организаторов: К.В. Бурдин, старший сопредседатель российского отделения ICoTA, Рон Кларк, почетный

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ КОНФЕРЕНЦИИ – ОБМЕН ПЕРЕДОВЫМ ОПЫТОМ И ЗНАНИЯМИ • MAIN OBJECTIVE OF THE CONFERENCE – TO SHARE BEST PRACTICES AND KNOWLEDGE

Over the period of 15 years the conference has become an international one and has changed its name several times following the development of the oil and gas field services.

Despite hard times, the conference proved its reputation of being one of the most-attended

conferences in Russia. This year it gathered around 100 delegates from 48 companies of Russia, USA, Belarus, Austria, Germany, UAE, Canada.

Traditional target audience of the conference includes representatives of oil and gas service companies, oil and gas producers, manufacturers of equipment and materials for high-tech oilfield services as well as universities and research institutions. The 16th conference was attended by delegates from Rosneft, Gazprom, Gazpromneft, LUKOIL, NOVATEK, Schlumberger, Weatherford, Tatneft, Targin, EWS, Packer Service, Belorusneft, Kogalymneftegeofizika, INK-SERVICE, KATKoneft, Salym Petroleum Development, Neftegaztekhnologiya, Boosterlift, FIDMASH, NOV, Welltec, MAN, BICO Drilling Tools, Schoeller-Bleckmann Darron Russia, Novinka, ADMA-OPCO, Paker Research and Production Firm, ZERS Research and Development Centre, Uraltrubmash, SIANT Research and Production Firm and others, as well as representatives of academia: Gubkin Russian State Oil and Gas University, State University of Management, Belarusian State University (Belarus), Clausthal Technical University (USA).

Among the media partners of the conference



*Константин Бурдин
Konstantin Burdin*

Конференцию открыли руководители всех трех структур-организаторов: К.В. Бурдин, старший сопредседатель российского отделения ICoTA, Рон Кларк, почетный редактор журнала «Время колтюбинга», и Б.Г. Выдрик, директор Центра развития колтюбинговых технологий.

The conference was opened by managers of all the three organizing bodies: K.V. Burdin, Senior Co-Chair of the Russian Chapter of ICoTA, Ron Clarke, Honorary Editor of the Coiled Tubing Times Journal and B.G. Vydrick, Director of the Coiled Tubing Technologies Development Centre.

редактор журнала «Время колтюбинга», и Б.Г. Выдрик, директор Центра развития колтюбинговых технологий.

Константин Бурдин назвал конференцию «незаменимой площадкой для обсуждения актуальных вопросов» и, предваряя технические секции, сказал, что «в обсуждении примут участие более ста российских и зарубежных экспертов, представляющих сервисные компании, компании – производители сервисного оборудования и нефтегазовой химии, фундаментальную и прикладную науку в лице ведущих университетов и, конечно же, добывающие компании – которые являются конечными потребителями и заказчиками обсуждаемых технологий. Сегодня в России огромное внимание уделяется вопросам импортозамещения. Многие международные производители нефтегазового оборудования либо уже разместили свои производства в России, либо планируют это сделать в ближайшее время. Никого уже не нужно убеждать в выгоде таких инвестиций. Представители многих из этих компаний сейчас присутствуют в нашем зале. В эти непростые для всей нефтяной и газовой отрасли дни площадка конференции является тем самым связующим звеном, которое объединяет все производные, необходимые для успеха – от определения приоритетных направлений разработки до выработки решений о внедрении их в производство. Сегодняшние условия рынка дают мощный, как никогда прежде, импульс для развития технологий, способствующих снижению себестоимости на единицу добываемой продукции. Самыми современными из таких технологий являются, безусловно, многостадийный ГРП и технологии ГНКТ. Считаю, что главная цель нашей конференции заключается в обмене передовым опытом и знаниями. Надеюсь, что полученные результаты будут полезны всем участникам, в первую очередь сервисным компаниям современной России, а обсуждаемые технологии найдут применение на нефтяных и газовых месторождениях. Желаю участникам конференции плодотворной работы, конструктивного диалога и эффективного взаимодействия».

Рон Кларк высказал благодарность Константину Бурдину за его плодотворную деятельность в руководстве российского отделения Международной ассоциации специалистов по колтюбинговым

Самыми современными из технологий являются многостадийный ГРП и технологии ГНКТ.

Multi-stage hydraulic fracturing and coiled tubing are the most cutting edge technologies.

one can name Burenie & Neft, Territory Neftegaz, Oil&Gas Journal Russia, Offshore (Russia), Exposition Oil and Gas, Gazovaya Promyshlennost, electronic trade journal 'Hydrocarbon Production and Use Technologies' and other periodicals, Oil and Gas Information Agency (www.angi.ru).

Welcoming address

The conference was opened by managers of all the three organizing bodies: K.V. Burdin, Senior Co-Chair of the Russian Chapter of ICoTA, Ron Clarke, Honorary Editor of the Coiled Tubing Times Journal and B.G. Vydrick, Director of the Coiled Tubing Technologies Development Centre.

Konstantin Burdin called the conference an “indispensable forum for discussion of relevant issues” and, while opening the technical sessions, said that “conference sessions will be attended by more than one hundred Russian and foreign experts who represent oilfield service companies, manufacturers of service equipment and oilfield chemicals, fundamental and applied science represented by leading universities, and, of course, producing companies that are the

В настоящее время у ICoTA девять отделений по всему миру, и организация постоянно растет, несмотря на экономические условия, которые мы сейчас наблюдаем. Я очень рад видеть так много людей в этом зале. Это знак того, что российское отделение ICoTA тоже растет и развивается в эти сложные времена.

At present ICoTA has nine chapters all over the globe and the organization is growing despite the economic conditions that we currently witness. I'm glad to see so many people in this room. This is a sign that ICoTA's Russian chapter is also developing during difficult times.

end users of the technologies in question. Big focus is made on import substitution in Russia today. Many international companies either have already localized their production in Russia, or plan to do so in the near future. There is no need to persuade someone that such investments are feasible. Representatives of many of these companies are now sitting in this room. During this uneasy time for the whole oil and gas sector the conference serves as a link between various components that are necessary for success – from identification of the priority development areas to their practical implementation. Current market conditions give, like never before, a powerful impetus for the development of technologies that help reducing the unit cost of hydrocarbon production. Multi-stage hydraulic fracturing and coiled tubing are, of course, the most cutting edge technologies. I think that the



*Рон Кларк
Ron Clarke*

технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA). «В настоящее время у ICoTA девять отделений по всему миру, и организация постоянно растет, несмотря на экономические условия, которые мы сейчас наблюдаем. Я очень рад видеть так много людей в этом зале. Это знак того, что российское отделение ICoTA тоже растет и развивается в эти сложные времена. Я обращаю свой взор в направлении России и ее опытных профессионалов в надежде на то, что они принесут новые технологии на рынок внутрискважинных работ. В последние годы в мировую практику входили технологии, созданные в разных частях нашей планеты. Сейчас с этим становится немного сложнее ввиду международных санкций в отношении России. Поэтому теперь на ваши плечи, парни, ложится задача по разработке технологий, которые нужны вам для того, чтобы развивать бизнес в текущих рыночных условиях. И я был бы рад возможности распространить технологии, разработанные в России, в другие части света. Это было бы крайне интересно, поскольку ваша страна обладает хорошим техническим опытом, особенно в сфере металлургии и электроники».

Борис Выдрик поздравил присутствующих с тем, что за годы, прошедшие со дня первой Всероссийской конференции по колтюбинговым технологиям (1998 год), с которой ведет отчет история мероприятия, конференция набрала силу, живет и процветает, несмотря на трудные времена. «Наверное, я единственный здесь был участником той первой конференции, – продолжил оратор. – Тогда был другой состав присутствующих в зале: меньше было тех, кто практически осуществляет технологии, о которых мы будем говорить в процессе технических секций. Самое большое достижение конференции за семнадцать лет – то, что она приблизилась к практике и осовременила эту практику».



*Борис Выдрик
Boris Vydrík*

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ КОНФЕРЕНЦИИ – ОБМЕН ПЕРЕДОВЫМ ОПЫТОМ И ЗНАНИЯМИ • MAIN OBJECTIVE OF THE CONFERENCE – TO SHARE BEST PRACTICES AND KNOWLEDGE

main objective of our conference is to share best practices and knowledge. I hope that the outcomes of the conference will be beneficial for all the participants, primarily, modern Russian oilfield service companies, and the technologies under discussion will find their application at oil and gas fields. I wish the conference participants fruitful work, constructive dialogue and efficient cooperation”.

Ron Clarke expressed gratitude to Konstantin Burdin for his fruitful work in the Russian chapter of ICoTA. “At present ICoTA has nine chapters all over the globe and the organization is growing despite the economic conditions that we currently witness. I’m glad to see so many people in this room. This is a sign that ICoTA’s Russian chapter is also developing during difficult times. I am looking at Russia and its experienced professionals hoping that they will bring new technologies to well intervention market. In recent years technologies invented in different parts of the globe have been put into practice. It has become more difficult due to international sanctions against Russia. And now you, guys, will be responsible for developing technologies that you will need for business development under current market conditions. I would be glad to have an opportunity to disseminate technologies developed in Russia to other parts of the world. It would be very interesting since your country has good expertise, especially in the field of metallurgy and electronics”.

Boris Vydrík congratulated the participants that since the every first conference in 1998 the event has peaked up steam, lives and thrives despite challenging times. “I am, probably, the only person in this room who participated in the very first conference, – he continued, – At that time the audience was different: there were fewer people who practically implement the technologies we are going to speak about during the technical sessions. The biggest achievement of the conference over the period of seventeen years is that it has come near to practice and has modernized this practice”.

В центре внимания – ГРП

Предельно насыщенная программа конференции включала шесть технических секций, вместивших более трех десятков докладов.

Оценку текущего объема рынка колтюбинга и ГРП в физическом и денежном выражении и прогноз динамики рынка колтюбинга и ГРП на период 2015–2020 годов дал ведущий аналитик RPI Research and Consulting **В.А. Кравец**. В его докладе было показано, что в настоящее время основными драйверами роста рынка стали следующие сегменты: эксплуатационное бурение, в особенности все более широко внедряемое горизонтальное бурение, гидроразрыв пластов (ГРП), а также капитальный ремонт скважин. Были приведены оценки объемов рынков ГРП (в том числе многостадийного) и колтюбинга и представлены прогнозы их развития.

Начальник управления продаж и продвижения продукции СЗАО «ФИДМАШ», генерального спонсора конференции – предприятия, являющегося ведущим в Евразии производителем колтюбинговой техники, а также выпускающего полную номенклатуру оборудования для проведения ГРП, **Ю.В. Белугин** в докладе с красноречивым названием **«Решения, проверенные временем. Взгляд в будущее»** предоставил исчерпывающую информацию о широком спектре высокопроизводительного импортозамещающего оборудования для современного нефтегазового сервиса. В докладе был приведен обзор как серийного оборудования (колтюбинговое, азотное, насосное, комплексы ГРП и др.) для высоко-технологических операций по повышению нефтегазоотдачи, так и новых разработок, отвечающих современным требованиям рынка. Особое внимание было уделено системам автоматизации и управления комплексами.

Особенностью нынешней, 16-й конференции, как и двух предыдущих, стало значительное количество докладов, посвященных проблематике ГРП. Можно констатировать, что именно тематика ГРП выходит на первый план интересов целевой аудитории, но при этом интерес к колтюбингу – и как к основе ряда технологий, и как к универсальному средству доставки – не ослабевает.

Секреты новейших технологий проведения ГРП раскрывал целый ряд докладов. **К.В. Бурдин**, главный инженер Департамента по ремонту скважин с ГНКТ компании «Шлюмберге», сравнил **опыт применения ГНКТ на различных системах заканчивания с многостадийным ГРП**. Докладчик подробно рассказал об извлекаемых седлах ГРП на ГНКТ, полнопроходных управляемых с помощью ГНКТ портах, технологии TTS, работе ГНКТ по технологии TTS с премиум-портами.

Инженер по заканчиванию скважин с МГРП

Fracking is in focus

Extremely tight agenda of the conference included six technical sessions with more than thirty presentations in total.

The Assessment of the current coiled tubing and hydraulic fracturing market volume expressed in physical and monetary terms as well as coiled tubing and fracking market



*Юрий Белугин
Yuri Belugin*

Особенностью нынешней, 16-й конференции, как и двух предыдущих, стало значительное количество докладов, посвященных проблематике ГРП. Можно констатировать, что именно тематика ГРП выходит на первый план интересов целевой аудитории.

The 16th conference, like the previous one, had a lot of presentations on hydraulic fracturing. We can acknowledge that the topic of hydraulic fracturing prevails among the interests of the target audience.

behavior forecast for 2015–2020 was given by **V.A. Kravets**, Lead Analyst of RPI Research and Consulting. His presentation showed that currently the main drivers of the market growth are: production drilling, particularly, more widely introduced horizontal drilling, hydraulic fracturing, as well as well workover. Estimated volumes of the fracking (including multi-stage) and coiled tubing markets were given, and projections of their further development were made.

Yuri Belugin, Head of Products Sales and Promotion Department of NOV FIDMASH, main sponsor of the conference, company that is a leading manufacturer of CT equipment in Eurasia and that produces the whole range of fracking equipment, in his presentation with the eloquent title **“Time-proven Solutions. Future Outlook”** provided comprehensive information on a wide range of

компания «Шлюмберже» **И.В. Бочкарев** рассказал о **новых технологиях заканчивания скважин с МГРП**. На данный момент такими новыми технологиями являются многоразовые муфты ГРП, применяемые для проведения рефрака. Седло многоразовой муфты ГРП за счет отсутствия храпового механизма внутри втулки не фиксируется в открытом состоянии после смещения, в отличие от седла одноразовой муфты ГРП. Инструмент извлекается на поверхность после закрытия всех муфт ГРП, и производится повторный сброс шаров, начиная с самого нижнего. В ближайшем будущем широко применяемой новой технологией станет инфинити – полностью растворимая изоляционная система. Процедура очень схожа с Plug-and-Perf при сохранении преимуществ зацементированного ствола и перфорации. По данной технологии вместо пробки применяется растворимое седло под шар, который устанавливается на посадочном инструменте в заранее установленную втулку в составе колонны. Перед началом ГРП сбрасывается растворимый шар и прокачивается до седла, после чего начинается ГРП.

С докладом «**Опыт внедрения ГРП на**



*Максим Фадеев
Maxim Fadeev*

доманиковых отложениях, добыча сланцевой нефти в Республике Татарстан» выступил заместитель начальника цеха технологических работ по ГРП компании «ТаграС-РемСервис»

М.В. Фадеев. Глубина залегания доманика составляет 1500–1600 метров, эффективная мощность 10–50 метров, проницаемость 0,02–0,9 мД. Средняя добыча нефти составляет 1–2 т/сут. При таком дебите нефти ни о какой высокой рентабельности разработки не может быть и речи. С целью увеличения добычи нефти было принято решение провести ОПР по ГРП. Первым этапом ОПР было проведение проппантных ГРП. Следующим этапом ОПР было проведение

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ КОНФЕРЕНЦИИ – ОБМЕН ПЕРЕДОВЫМ ОПЫТОМ И ЗНАНИЯМИ • MAIN OBJECTIVE OF THE CONFERENCE – TO SHARE BEST PRACTICES AND KNOWLEDGE

highly-productive import-substitution equipment for oilfield services. The article contains the review of both the production equipment (coiled tubing, nitrogen, pumping, fracturing, etc.) for high-tech EOR operations and new developments capable of meeting modern markets' requirements. A special attention was paid to the automation and control systems.

The 16th conference, like the previous one, had a lot of presentations on hydraulic fracturing. We can acknowledge that the topic of hydraulic fracturing prevails among the interests of the target audience; at the same time interest in coiled tubing – being a basis for a number of technologies and a universal means of delivery – is not falling.

Secrets of the cutting-edge fracking technologies were unveiled in a number of presentations.

K.V. Burdin, Schlumberger's Well Intervention Senior Technical Engineer, compared **CT implementation on different multi-stage completions**. The speaker provided detailed information about CT retrievable fracking seats, full-opening CT-controlled ports, TTS technology, CT-operated TTS with Premium-ports.

Multi-stage Fracking Completion Engineer of Schlumberger **I.V. Bochkarev** informed the audience about **new technologies of well completion with the use of multi-stage fracking**. At present these new technologies include reusable frac sleeves that are used for refracking. The seat of the reusable sleeve, due to absence of the ratchet in the collar, does not fix in the open position after the shift, unlike the seat of the disposable frac sleeve. The tool is retrieved after closing all the frac sleeves and the ball is dropped once again starting from the lowest one. In the near future infinity technology will gain wide application – this is a fully dissolvable isolation system. The procedure is very similar to Plug-and-Perf, however it retains all the advantages of the cemented wellbore and perforation. According to this technology instead of a plug a dissolvable ball seat is used, which is set using a setting tool into the pre-installed collar in the string. Before fracturing a dissolvable ball is dropped and squeezed to the seat, after which the fracking operation starts.

Maxim Fadeev, Deputy Head, Hydraulic Fracturing Operations Department, TagraS-RemService made a presentation “**Experience of hydraulic fracturing introduction at Domanic deposits. Shale oil production in the Republic of Tatarstan**”.

Domanic formations lie as deep as 1,500–1,600 meters, effective thickness is 10–50 meters, permeability is 0.02–0.9 mD. Average oil yield is 1–2 tons per day. With such oil yield we cannot speak about any high production profitability. In order to increase oil production we decided to conduct hydraulic fracturing field trials. The first step was to conduct proppant-based fracking. The next step – multi-stage fracking

МГКРП в горизонтальной скважине. На сегодняшний день проведено семь ОПР по ГРП, которые дали положительный эффект. По результатам работ можно сделать выводы, что при проппантном разрыве, даже с закачкой минимальной концентрации 300 кг/м³ и предварительной обработкой кислотными составами, получен промышленный приток нефти. Технологии гидравлического разрыва пласта с закреплением трещин проппантом или кислотного ГРП являются наиболее эффективным инструментом стимуляции низкопроницаемых коллекторов доманиковых отложений. Новые технологии позволяют делать доступной добычу нетрадиционных ресурсов углеводородов, запасы которых колоссальны и разработка которых еще недавно считалась нерентабельной. При проведении работ на скважинах применялось оборудование производства СЗАО «ФИДМАШ», которое себя зарекомендовало как надежное и высокотехнологичное. При продолжительности непрерывной работы до 20 часов не было ни одной нештатной ситуации по работе комплекса ГРП.

С докладом «Пакер ReelFrac™ и система сдвоенных пакеров ReelFrac™ для проведения неограниченного количества стадий гидроразрыва пласта и повторных ГРП»

выступил директор департамента ГНКТ и ремонта скважин через НКТ компании Weatherford **С.А. Ковалёв**. Пакер ReelFrac компании Weatherford – это система, устанавливаемая под нагрузкой при помощи ГНКТ, которая позволяет проводить многозонные перфорации, изоляции и гидроразрывы пласта (ГРП) за одну спуско-подъемную операцию, ощутимо повышая эффективность работ в сравнении с традиционными методами применения пробок и выполнения перфорационных работ.

Опыт применения технологии МГРП Mongoose со сдвижными муфтами поделился главный инженер ООО «ЕВС» **А.В. Байрамов**. В его докладе был рассмотрен опыт применения данной технологии, являющейся высокоэффективной альтернативой традиционным методам заканчивания скважин компоновками МГРП. В технологии «Мангуст» объединены компоновка для разобщения интервалов, спускаемая на ГНКТ, и скользящие муфты, что позволяет осуществлять многостадийный ГРП при заканчивании скважин за одну спуско-подъемную операцию и более эффективно, чем любой другой метод.

О включении в разработку и об интенсификации методом ГРП пластов с различными физико-эксплуатационными свойствами в рамках одной скважины рассказал заместитель руководителя службы ГНКТ ООО «Пакер Сервис» **И.В. Лесь**. При добыче нефти часто приходится встречаться с проблемой одновременной эксплуатации нескольких нефтеносных горизонтов, имеющих различные характеристики (пластовое давление, проницаемость, пористость, давление насыщения, вязкость нефти, наличие неньютоновских свойств и др.) одной скважиной. К тому же каждый горизонт иногда содержит несколько пластов с

in a horizontal well. As of today, there were conducted seven fracking field trials with positive effect. Field trials results show that even proppant-based fracking with minimum concentrations of 300 kg/m³ and pre-treatment with acid compounds was able to yield commercial oil inflow. Proppant-based hydraulic fracturing and acid fracturing are the most efficient tools to stimulate low-permeability reservoirs of the Domanic deposits. New technologies make production of non-conventional resources more accessible, which deposits are large, and production of which was considered unfeasible and unprofitable just some time ago. For well interventions FIDMASH equipment was used, which proved to be reliable and quite high-tech. Operations lasted up to 20 hours and there were no problems with the hydraulic fracturing fleet.

Presentation “ReelFrac™ packer and ReelFrac™ compression-set straddle packer system for unlimited multistage fracturing and refract

*Сергей Ковалёв
Sergey Kovalev*



operations” was made by **Sergey Kovalev**, Region Coiled Tubing and Thru-Tubing Product Line Manager, Weatherford. ReelFrac Packer is a compression-set, coil-tubing-conveyed system that enables multizone perforation, isolation, and fracturing during a single trip in the wellbore, dramatically increasing operation efficiency in comparison to conventional plug-and-perforation methods.

Experience of application of Mongoose multistage fracturing technology with sliding sleeves was shared by **Alexey Bairamov**, Chief Technology Officer of EWS. The presentation was dedicated to application of this technology that serves as a highly-efficient alternative to conventional multi-stage fracturing completion methods. Mongoose technology combines a BHA for zonal isolation and sliding sleeves, allowing for multi-stage fracturing completion during

различными характеристиками, требующими индивидуального подхода к их разработке. Даже в пределах одного пласта, отличающегося достаточной геологической однородностью, всегда присутствуют пропластки с различной проницаемостью, разделенные тонкими непроницаемыми прослоями. Для интенсификации методом ГРП и длительной эксплуатации нескольких нефтеносных горизонтов в рамках одной скважины использование метода Modern frac позволяет точно рассчитать количество проппанта и жидкости разрыва, а также иные параметры проведения ГРП на каждый пласт.

«Восстановление связи с пластом при помощи ГНКТ, активацией муфты МГРП и проведением ГПП» – так назывался доклад мастера по сложным работам ООО «Пакер Сервис» **А.А. Андрущика**. В настоящее время технология многостадийного ГРП очень популярна, но при активации муфт ГРП случаются осложнения. Существуют методы восстановления связи скважина – пласт, такие как активация муфты ГРП при помощи активационной насадки и проведение гидropескоструйной перфорации (ГПП) с использованием малогабаритных перфораторов. В 2015 году специалистами ООО «Пакер Сервис» совместно с инженерами ООО «ПФ «Пакер Тулз» был разработан совершенно новый подход к перфорационным насадкам: в качестве корпуса с отверстиями, заменяющими форсунки (сопла), применяется сапфировая втулка, второй материал по твердости после алмаза. Данный материал позволяет увеличить количество резок (станций) и срок эксплуатации самой перфорационной насадки. Докладчик подробно охарактеризовал инновационный комплекс по восстановлению связи скважина – пласт.

Повторному ГРП, очень актуальной теме, был посвящен доклад **Рона Кларка**, почетного редактора журнала «Время колтюбинга». В рамках доклада были приведены разносторонние комментарии по вопросам повторного ГРП на существующих скважинах. Было объяснено, как повторный ГРП может снизить затраты на эксплуатацию скважин, увеличить добычу, повысить извлекаемые запасы. Была также представлена сопутствующая информация экономического характера.

С опытом проведения МГРП на месторождениях РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» в 2014–2015 гг. присутствующих ознакомил инженер I-й категории ОСиРС УСТиС РУП «ПО «Белоруснефть» **Д.А. Закружный**. В 2014 – 2015 гг. были выполнены МГРП на четырех скважинах. В результате был освоен принцип действия и получен опыт работы с оборудованием для проведения МГРП, получен опыт выполнения МГРП без остановки после посадки шара, подтверждена важность проводки горизонтального ствола с учетом распределения поля напряжений в пласте, получен приток нефти из нетрадиционных залежей УВ в малопроницаемых полуколлекторах в пределах Припятского прогиба, получен опыт фрезерования муфт МГРП на депрессии с применением колтюбингового оборудования и

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ КОНФЕРЕНЦИИ – ОБМЕН ПЕРЕДОВЫМ ОПЫТОМ И ЗНАНИЯМИ • MAIN OBJECTIVE OF THE CONFERENCE – TO SHARE BEST PRACTICES AND KNOWLEDGE

one trip and with higher efficiency compared to other methods.

Ivan Les', Deputy Head of the CT Department at Packer Service LLC, informed the audience about **Development an Hydraulic Fracturing of Formations with Different Physical and Operation Properties within one Well**. Quite



*Иван Лесь
Ivan Les'*

often we face a problem of simultaneous oil production from several reservoirs, which have different properties (reservoir pressure, permeability, porosity, saturation pressure, oil viscosity, non-Newtonian properties, etc.) in one well. Moreover, each formation sometimes contains several strata with different characteristics requiring individual approach to oil production from such strata. Even within the framework of one reservoir with sufficient level of geological homogeneity we might have several streaks with different permeability properties divided by thin non-permeable layers. To intensify the production with the use of fracking and to ensure long-lasting operation of several oil-bearing reservoirs in one well one might consider using the Modern frac method that enables to accurately calculate the volume of proppant and fracking fluid, as well as other fracturing parameters for each separate reservoir.

“Recovery of formation connection with the application of coiled tubing, multi-stage frac sleeve activation and hydraulic jet perforation” – this was the topic of the presentation made by **Alexander Andruschik**, Fishing Operator, Packer

СНБ89-76М на скважине № 310 Речицкого месторождения. Был сделан вывод о том, что РУП «ПО «Белоруснефть» способно самостоятельно выполнять комплекс работ по строительству и освоению скважин МГРП под ключ.

Инновационное оборудование для проведения большеобъемного ГРП представил начальник отдела нагнетательного оборудования Группы ФИД **Р.М. Щербин**. Востребованность оборудования для большеобъемных ГРП обусловлена тенденцией роста количества горизонтальных скважин и необходимостью добычи из нескольких продуктивных слоев. Докладчик изложил основные требования к оборудованию флота для большеобъемных ГРП и перечислил состав комплекса оборудования. При проведении ГРП больших объемов в дополнение к основному оборудованию используется вспомогательное: установки для подачи пропантанта; бункеры для пропантанта; транспортер ленточный; емкости для геля; установка подогрева; установка насосная дозирующая. Были даны технические характеристики основных составляющих комплекса и подробно охарактеризована система управления комплексом и входящие в нее основные блоки управления. Для комплексного мониторинга и управления процессом ГРП все данные сводятся в единую SCADA-систему, что позволяет контролировать все оборудование одному оператору, производить оперативную корректировку работы персонала, сохранять данные процесса в единой базе данных.

Доклад доцента БГУ **О.Л. Коновалова «Новые направления в информационном обеспечении высокотехнологичного нефтегазового сервиса»** касался трех направлений: трехмерного моделирования ГРП, геомоделирования, а также геодинамического моделирования и спутниковой интерферометрии. Докладчик подробно рассмотрел вариативность результатов ГРП и типы данных для анализа причин вариативности, рассказал о технологиях для повышения точности предсказания результатов ГРП, об углубленной обработке сейсмических данных для получения дополнительных данных о состоянии моделируемого массива (естественная трещиноватость массива); о трехмерном геофильтрационном и геодинамическом моделировании ГРП в условиях естественной трещиноватости, о моделях разрушения (CDM, DEM), гибридных моделях. Все результаты были получены в БГУ.

Не менее впечатляющим был и корпус докладов, посвященных колтюбинговым технологиям.

С тремя докладами в русле данной тематики выступили представители компании «Шлюмберже». **К.В. Бурдин** ознакомил присутствующих с уникальным опытом проведения работ с ГНКТ на Северном Каспии. В докладе **«Комплекс внутрискважинных операций с применением ГНКТ на месторождении им. Ю. Корчагина»** была дана краткая характеристика месторождения, охарактеризованы технологические вызовы, которые пришлось преодолевать при осуществлении проектов



*Роман Щербин
Roman Scherbin*

Service LLC. At present multi-stage fracking is quite popular, however complications do occur during frac sleeve activation. There are methods of recovering the connection between the formation and the well, such as frac sleeve activation with the use of special activation head and performing hydraulic jet perforation with the use of small-scale perforators. In 2015 specialists of the Packer Service together with the experts of the Packer Tools developed a new approach to perforation heads: instead of using a conventional



*Олег Коновалов
Oleg Kononov*

2014–2015 гг. Подробно рассказано о применявшемся оборудовании и процессе работ. В ходе исполнения проекта было установлено два мировых рекорда по длине прохождения внутрискважинным гидравлическим трактором по горизонтальной секции ствола скважины, было закачено через надувной пакер Coil FALTE рекордное количество жидкости (1500 м³), впервые в мире применен шламоуловитель Venturi совместно с гидравлическим забойным трактором. Впервые в России успешно проведены промысловые геофизические исследования скважин на ГНКТ совместно с трактором при помощи прибора ГФИ FSI, работающего в автономном режиме.

Инженер по реализации сервисных услуг (Волго-Уральский филиал компании «Шлюмберже»)

Б.Ф. Кузичев озвучил доклад «Применение кислоторастворимых цементных мостов, размываемых при помощи Jet Blaster на ГНКТ». Значительная часть ГРП, проводимых на двух пластовых скважинах месторождений ПАО «Оренбургнефть», проводится с временной изоляцией нижележащего карбонатного пласта. В связи с близким расположением разобщаемых интервалов перфорации, а также значительными давлениями закачки при ГРП в данном регионе сложилась практика разобщения интервалов отсыпкой песком с последующей установкой цементного моста с использованием цементных желонки силами ГИС. Компанией «Шлюмберже» был предложен альтернативный подход с использованием кислоторастворимого цементного моста и более комплексным применением ГНКТ. Цикл ремонта скважин сократился не менее чем на четверо суток. Предложенное решение: ГРП, работа ГНКТ без смены компоновки НКТ (вымыв проппанта, размыв кислоторастворимого цементного моста азотированной кислотой с использованием гидромониторной насадки Jet Blaster, вымыв отсыпки, ОПЗ, совместное освоение пластов), работа КРС (СПО компоновки НКТ, спуск УЭЦН). Эффективное разрушение цементного моста достигается одновременным воздействием гидромониторной насадки Jet Blaster и соляной кислоты. Работы ГНКТ производятся без поглощений рабочих жидкостей и ухудшения продуктивности скважины. Также в связи с отсутствием промежуточных работ КРС исключены возможные осложнения (невозможность вымыва проппанта/продуктов разбурки из-за отсутствия циркуляции, проблемы при СПО компоновки НКТ и посадке пакера и т.д.).

Инженер по реализации сервисных услуг с ГНКТ **Д.А. Кошкин** выступил с докладом «Применение камеры на ГНКТ – ключ для решения проблем в скважине». Проблема состояла в невозможности проведения ПВР (непроход шаблона на трех скважинах). Перед ГНКТ была поставлена задача определить причину непрохода. Для ее решения была задействована автономная камера HD на ГНКТ. В ходе работ причина непрохода была точно определена и полностью устранена. Скважина передана для проведения дальнейших операций (ПВР, ГРП, освоение). Было доказано, что камера подходит для

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ КОНФЕРЕНЦИИ – ОБМЕН ПЕРЕДОВЫМ ОПЫТОМ И ЗНАНИЯМИ • MAIN OBJECTIVE OF THE CONFERENCE – TO SHARE BEST PRACTICES AND KNOWLEDGE

body with nozzles they use a sapphire collar with holes, with sapphire being the second hardest material after diamond. Using such material enables us to increase the number of cuttings (stations) and extend the life time of the perforation head. The speaker provided a detailed description of the innovative set of tools to recover connection between the well and the formation.

Presentation of **Ron Clarke**, Honorary Editor of Coiled Tubing Times Journal, was dedicated to a very relevant topic of **refracturing**. The presentation provided multi-faceted comments on Refracturing of existing wells. It was explained how Refracturing can reduce well costs, add production, produce more of recoverable reserves from existing wellbores. Some information on economics was also presented.

Experience of multi-stage hydraulic fracturing at the oilfields of RUP PO Belarusneft in 2014–2015 was presented by **D.A. Zakrzhniy**,

1st Grade Engineer of RUP PO Belarusneft. In 2014–2015 multi-stage fracking was conducted at 4 wells. As a result, the specialists mastered the main principles of such operation and gained experience in equipment operation, gained experience in non-stop fracking after ball setting, confirmed the importance of horizontal wellbore passage with due account of formation stress field pattern, obtained oil inflow from non-conventional hydrocarbon deposits in low-permeability semi-reservoirs within the



*Алексей Байрамов
Alexey Bairamov*



работ на газовых скважинах. Рекомендовано для решения проблем на скважине использовать ГНКТ с кабелем или оптоволоком.

О применении колтюбинга на месторождениях сверхвязкой нефти ПАО «Татнефть» рассказал заместитель начальника технологического отдела ООО «Татнефть-АктюбинскРемСервис» **Я.О. Егоров**. В Татарстане ведется активная разработка битумных месторождений парагравитационным методом добычи. В докладе были рассмотрены технологии, производимые на этих месторождениях колтюбингом. Применение колтюбинга значительно сокращает стоимость строительства скважин на месторождениях сверхвязкой нефти, а в некоторых случаях без него и не обойтись.

Доклад **«Колтюбинговое бурение на депрессии – безальтернативный подход к многоскважинным проектам»** озвучил **Рон Кларк**, почетный редактор журнала «Время колтюбинга». На относительно успешное применение колтюбингового бурения (КБ) оказывает негативное влияние то, что КБ не рассматривается как сформировавшаяся нефтесервисная операция. Те, кто желает попробовать КБ в действии, как правило, обращаются к поставщику сервисных услуг, чтобы испытать данную технологию на какой-то одной пилотной скважине. Принимая во внимание то, что КБ на депрессии уже использовалось в более чем 1000 скважин по всему миру, нельзя сказать, что технология не является проверенной. Однако требуется более интегрированный подход к предоставлению этой услуги от соответствующего поставщика, чтобы подчеркнуть экономическую и технологическую выгоду КБ. В прошлом поставщики этой услуги зачастую пытались трансформировать существующие колтюбинговые установки из установок для проведения стандартных скважинных операций

boundaries of the Pripyat Trough, gained experience in underbalanced multi-stage fracturing sleeves milling with the use of CT and SNB 89-76M directional drilling system at well No.310 of the Rechitsa field. A conclusion was made that RUP PO Belorusneft is capable of well construction and multi-stage frac completion on a turn-key basis.

Innovative large-volume hydraulic fracturing equipment was presented to the audience by **R.M. Scherbin**, Head of Pumping Equipment Department, FID Group. Higher demand for large-volume fracking equipment is stipulated by a tendency towards greater number of horizontal wellbores and the need to produce from several producing reservoirs. The speaker mentioned the main requirements for high-volume fracturing fleet and enumerated the equipment that is part thereof. During high-volume fracturing some additional equipment is used: proppant delivery units; proppant tanks; belt conveyor; gel tanks; heating unit; dosing unit. Main technical specifications of the equipment were provided and fleet control system and main control units were described in detail. All the data are collected in a single SCADA-system for the purpose of monitoring and controlling the fracturing process. This system allows doing all the equipment monitoring by only one operator, adjusting the actions of the personnel and saving process data in a single data base.

Presentation of the BSU Associate Professor **O.L. Konovalov “New directions in the sphere of high-tech oil and gas service information support”** touched upon three areas: 3D modelling of hydraulic fracturing, geomodelling, as well as geodynamic modelling and satellite interferometry. The speaker provided a detailed consideration of hydraulic fracturing results variability and the type of data to analyze the reasons for such variability, mentioned the technologies to improve the accuracy of fracking results forecasts, spoke about deep seismic information processing to obtain additional data on the condition of the modelled rock massif (natural fractures in the rock massif); he also dwelled on 3D geofiltration and geodynamic frac modelling under the conditions of natural fractures, about fracture models (CDM, DEM), hybrid models. All results were obtained at BSU.

Equally impressive were the presentations on coiled tubing technologies.

Three presentations on this topic were delivered by representatives of Schlumberger. **K.V. Burdin** familiarized the audience with unique experience of CT operations in North Caspian region. Presentation **“CT-conveyed well interventions at Yuri Korchagin field”** provided a brief description of the field, technological challenges that had to be overcome during project implementation in 2014–2015. A detailed overview of the equipment and processes was given. During project implementation two world records were set for the distance travelled by a downhole hydraulic tractor in the horizontal wellbore, record high fluid volume (1,500 m³) was injected through Coil FALTE inflatable packer, for the first time

в установки для КБ. И часто такой подход оказывался неудачным. Докладчик изложил новый подход к КБ на депрессии, включающий в себя полностью интегрированную систему. В рамках последней одна и та же компания владеет оборудованием для КБ (включая КНБК и оборудование для направленного бурения), работает на нем и тесно сотрудничает с компанией – владельцем скважины, чтобы в итоге предоставить нефтегазодобывающей компании услугу по КБ на депрессии под ключ.

Моделирование жизненного цикла ГНКТ для оценки ее усталостной прочности осветил **Нельсон Перозо Баптиста** (Клаустальский технический университет). Трубная продукция используется при большинстве работ, относящихся к нефтегазовой индустрии. Надежность любой операции может быть улучшена путем предсказания жизненного цикла трубных изделий. Это также позволит снизить непродуктивное время и избежать дополнительных расходов. Поскольку для таких предсказаний требуется очень точное воспроизведение реальных нагрузок на гибкие трубы (ГТ) в процессе их использования, был спроектирован и построен уникальный стенд для



*Сергей Атрушкевич
Sergey Atrushkevich*

моделирования всевозможных процессов, которые способствуют выходу из строя колтюбинга. Новый стенд для испытаний ГТ способен симулировать все вышеупомянутые нагрузки как по отдельности, так и одновременно. Это производится при помощи гидравлических цилиндров, действующих на тестовый образец.

С инновационными колтюбинговыми технологиями, предназначенными для повышения эффективности добычи

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ КОНФЕРЕНЦИИ – ОБМЕН ПЕРЕДОВЫМ ОПЫТОМ И ЗНАНИЯМИ • MAIN OBJECTIVE OF THE CONFERENCE – TO SHARE BEST PRACTICES AND KNOWLEDGE

in the world Venturi sludge trap was used together with the downhole hydraulic tractor. For the first time in Russia field downhole logging was successfully conducted via CT together with the tractor and with the use of FSI logging tool that operated autonomously.

B.F. Kuzichev, Well Intervention Technical Sales Engineer (RVU Schlumberger), made a presentation titled **“Application of acid-soluble cement plugs removable by coiled tubing with Jet Blaster”**. Considerable amount of fracturing operations at PJSC “Orenburgneft” is connected to temporary isolation of lower carbonate formation. Due to close location of perforated intervals to be separated and significant treating pressures during fracturing there is a certain practice of making the separation: it is normally done by sand plug plus cement plug installation. Schlumberger proposed alternative approach with usage of acid-soluble cement plug with complex employment of CT services. Well repair cycle reduced by 4 days as a minimum. Proposed solution is: fracturing, CT job at the same tubing (proppant cleanout, acid-soluble cement plug washout by Jet Blaster and nitrified acid, sand cleanout, acidizing, nitrogen kick-off at both formations), workover crew job (tubing POOH, ESP RIH). Effective cement washout is achieved by simultaneous action of JetBlaster jetting tool and hydrochloric acid. All CT operations performed without losses into formation and impairment of well production. Also the absence of some workover operations diminish possible complications (inability to clean the proppant/cement particles due to loss of circulation, troubles during tubing RIH, packer settling, etc.).

CT Services Sales Engineer **Dmitry Koshkin** delivered a presentation titled **“CT camera application is a key to solve problem in a well”**. The main problem was the inability to do perforation (diameter gauge have not passed at 3 wells). The task for CT team was to identify the reason of wellbore blockage. To perform the task they used a CT-conveyed autonomous HD camera. During the CT job the reason for blockage was identified and eliminated. The well was ready for subsequent operations (perforation, fracking, well stimulation). It was proven that camera is suitable for gas wells. It is recommended to use CT with cable or optic fiber.

Yaroslav Egorov, Deputy Head of Process Department, Tatneft-AktyubinskRemService, informed the conference participants about **Coiled tubing application at the super-viscous oilfields of Tatneft**. In Tatarstan bitumen fields are intensively developed using steam gravity method. The presentation was dedicated to the technologies that are applied at such fields with the use of coiled tubing. Use of coiled tubing considerably reduces the cost of well

углеводородов, ознакомил главного конструктора – первого заместителя директора СЗАО «Новинка» (Группа ФИД) **С.А. Атрушкевич**. Было подробно рассказано об оборудовании для радиального вскрытия пластов, кислотоструйном бурении, технологии и оборудовании для очистки скважин с аномально низким пластовым давлением.

Еще один представитель этого предприятия, инженер-конструктор **С.Л. Терешко**, рассказал **о современном высокотехнологичном оборудовании для внутрискважинных и геофизических работ с использованием колтюбинговых установок**, а именно: об оборудовании для направленного бурения (СНБ89-76М и СНБ89-76Т, СНБ89-73М), оборудовании для увеличения проходки гибкой трубы, высокоэффективном буровом инструменте (долотах), оборудовании для спуска геофизических приборов в скважину, кабельных головках, в том числе с возможностью промывки, комплексе для оснащения ГНКТ геофизическим кабелем.

Своеобразный рекорд установил **Н.А. Демяненко**, ведущий научный сотрудник БелНИПИнефть, РУП «ПО «Белоруснефть», выступив в течение двух дней конференции с тремя докладами. Доклад **«Результаты внедрения новых технологий в разработке нефтяных месторождений в Республике Беларусь для увеличения нефтеотдачи пластов»** дал присутствующим масштабное представление об инновациях, применяемых в компании, основные месторождения которой вступили на завершающие стадии разработки, и для поддержания высоких темпов добычи нефти требуется постоянное внедрение все более совершенных и эффективных методов воздействия на продуктивные пласты и призабойную зону скважин. Для залежей, имеющих высокую неоднородность разреза и пропластки «суперколлекторов», предложена технология периодических во времени закачек воды для поддержания пластового давления и отбора пластового флюида. На залежах с высокой обводненностью добываемой продукции опробована технология циклического воздействия, включающая комплекс мероприятий по работе как с нагнетательным, так и добывающим фондом скважин. С 2007 года внедряется технология широкоохватного повышения нефтеотдачи пласта, которая предполагает закачку потокоотклоняющих композиций как в нагнетательные, так и простаивающие по причине предельного обводнения добывающие скважины. Небольшие по размерам залежи с извлекаемыми запасами нефти не более 50 тыс. тонн разрабатываются одиночными скважинами на естественном упруго-замкнутом режиме. Широкое внедрение в практику разработки нефтяных месторождений как традиционных технологий, так и специально разработанных под конкретные геолого-физические свойства пластов, позволяет поддерживать добычу нефти на стабильных уровнях.

«Технология одновременно-раздельной эксплуатации двух пластов в скважинах с повышенным газовым фактором», для



*Николай Демяненко
Nikolay Demyanenko*

construction at super-viscous oilfields, and in some cases it is the only technology that can be used.

Presentation under the title **“Underbalanced coiled tubing drilling – finally, a single source approach for multi-well projects”** was made by **Ron Clarke**, Honorary Editor of the Coiled Tubing Times Journal. The relative success of CTD has been negatively impacted because CTD has not been seen as a mature service. Those who are willing to try CTD usually will ask the service provider to prove the technology on one well, a pilot project. Considering that more than 1,000 wells have been re-entered using CTD in underbalanced conditions it is not appropriate to say that this service is not proven. However, a more integrated from the service provider is required to emphasize the economics and efficiencies of CTD. In the past, service providers have often tried to convert existing CTU's from standard service work to CTD and this has often been an unsuccessful approach. The author will describe a new approach to UBCTD involving a completely integrated system in which one company will provide and own the required equipment, operate the equipment including directional tools and BHA, collaborate closely with the well owner and eventually transfer the entire technology to the Oil & Gas operator.

The topic of **Estimation of CT fatigue strength using lifecycle simulations** was covered by **Nelson Perozo Baptista** (Clausthal Technical University). Tubulars are involved in most of the activities related to the oil and gas industry. The reliability of any operation can be enhanced by predicting the lifetime of these tubulars and thus avoiding non-productive time and excessive costs. With the need of accurately replicate the actual service loads acting on coiled tubings during its operation in the field, a unique testing frame was designed and built to simulate all the different

реализации которой в компании «Белоруснефть» было разработано и изготовлено скважинное оборудование, позволяет выполнять добычу нефти из двух пластов с использованием штанговой насосной установки. Технология внедряется с 2012 года и на настоящий момент применяется на 23 скважинах. Средний прирост дебита нефти на 1 скважину составил 7,5 т/сут. За период внедрения от реализации технологии дополнительная добыча нефти составила более 120 тысяч тонн.

Третий доклад **Н.А. Демяненко** был посвящен «Опыту внедрения РУП «ПО «Белоруснефть» технологии создания сети глубокопроницающих радиальных каналов фильтрации и пути ее развития». В условиях неоднородных пластов и неравномерной выработки запасов требуется адресное вскрытие отдельных низкопроницаемых интервалов и создание в их пределах системы разветвленных дренажных каналов большой протяженности. С этой целью разработаны оборудование и технология, позволяющие создавать в пределах низкопроницаемых, слабо выработанных и слабо дренируемых разностей пород-коллекторов на разных уровнях (разных глубинах в скважине) систему (сеть) глубокопроницающих каналов фильтрации, до 8 каналов на одном уровне. Технология позволяет формировать системы сбора пластового флюида. Каналы выполняются радиально по отношению к эксплуатационной колонне с глубиной проникновения в пласт до 100 м. В результате многократно увеличивается площадь фильтрации пластового флюида к стволу скважины. Технология является альтернативной технологии ГРП и бурения боковых стволов со сверхкороткими радиусами резки и направлена на адресное воздействие на конкретные зоны и интервалы пластов, в которых локализованы остаточные запасы нефти. На текущий момент технология внедрена на 8 скважинах.

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ КОНФЕРЕНЦИИ – ОБМЕН ПЕРЕДОВЫМ ОПЫТОМ И ЗНАНИЯМИ • MAIN OBJECTIVE OF THE CONFERENCE – TO SHARE BEST PRACTICES AND KNOWLEDGE

processes promoting the failure of these tubulars. The new testing frame is able to simulate all these possible loads either separately or at the same time by means of hydraulic cylinders acting directly on the test specimen.

Sergey Atrushkevich, Chief Designer, First Deputy Director of Novinka CJSC (FID Group), familiarized the audience with **innovative coiled tubing technologies for hydrocarbons recovery intensification**. He dwelled in detail on the equipment for radial drilling, acid drilling, technology and equipment for cleanout of wells with abnormally low formation pressure.

Another representative of this company – Design Engineer **Sergey Tereshko** – spoke about **advanced high-tech equipment for well intervention and logging operations with the application of coiled tubing units**; in particular, about directional drilling equipment (SNB89-76M and SNB89-76T, SNB89-73M), equipment to increase the footage of CT, high-performance drilling tools (drill bits), equipment for logging tools RIH, cable heads, including heads with flushing option, unit for logging cable injection into CT.

Kind of record was set by **N.A. Demyanenko**, Senior Research Fellow, BEINIPIneft, RUP PO Belorusneft, who delivered three presentations during a two-day conference. Presentation “**The results of new EOR technologies introduction in the development of oilfields in the Republic of Belarus**” shed some light on the innovations that are used by the company, which main oilfields are mature ones and to keep





С данной темой было созвучно выступление **П.И. Попова**, директора ООО «Нефтегазтехнология», **«Новая технология радиального вскрытия пласта»**. Первые работы в России по прототипу представляемой технологии проводились с середины 2000-х годов. «Нефтегазтехнология» подготовила и провела радиальное вскрытие пласта (РВП) в «Газпроме» на месторождениях Уренгоя в 2007–2008 гг. Прежний уровень развития технологии РВП не принес эффекта по приросту добычи углеводородов в терригенных коллекторах ни в одной из российских компаний. Вместе с тем в карбонатных коллекторах были получены кратные приросты дебитов нефти. ООО «Нефтегазтехнология» проанализировала собственный опыт проведения работ, результаты работ в других компаниях и установила «узкие» места технологии, не позволившие получить результат в терригенных коллекторах. Была разработана новая технология радиального вскрытия, имеющая только общую идею гидромониторной проводки ствола, но абсолютно другое технологическое устье и забойное оборудование, параметры и режимы проведения технологии. Эта новая технология лишена прежних недостатков, остановивших ее продвижение на нефтесервисный рынок. Она адаптирована к условиям как карбонатных, так и терригенных коллекторов. Существенным преимуществом ее применения является возможность проведения на депрессии полного цикла работ – от проводки канала до спуска эксплуатационной компоновки.

С большим вниманием был выслушан доклад **«Применение смесительного агрегата 1000-1000-80 при проведении ГПП бригадами»** ведущего инженера производственно-технологического отдела ООО «Пакер Сервис» **А.А. Косенко**. Смесительный агрегат был разработан технологической службой компании. Он используется для приготовления гелевого композита

high rates of oil production the company needs to continuously introduce more advanced and efficient methods of reservoir stimulation and bottomhole area treatment. For the deposits that are not homogeneous and have streaks of super reservoirs it is proposed to do periodical water injection to sustain reservoir pressure and withdrawal of formation fluid. Deposits with high water cut were subject to cyclic impact technology that includes a series of actions on injection and producing wells. Since 2007 the company has been introducing an extended EOR technology that envisages injection of diverters into both injection and producing wells that are idling due to maximum water-cut levels. Small deposits with the recoverable oil reserves below 50 thousand tons are developed by single wells based on the natural elastic closed-loop drive. Application of conventional technologies and those tailored to specific geological and physical properties allows sustaining oil production at a stable level.

“The technology of dual completion in wells with high gas to oil ratio” – for which Belorusneft designed and manufactured downhole equipment – allows for oil production from two reservoirs with the use of sucker rod pump. The company started to introduce this technology in 2012 and is applied at 23 wells at present. Average incremental oil yield per 1 well is 7.5 tons/day. The technology helped to produce a total of more than 120 thousand tons of additional oil.

Third presentation of Mr. **Demyanenko** was dedicated to **RUP PO Belorusneft’s experience in the application of the technology of deeply-penetrating radial filtration channels and its development** trends. Under the conditions of non-homogeneous formations and uneven recovery of reserves there is a need for targeted drilling into individual low-permeability intervals and creation of an expanded system of lengthy drainage channels. For this purpose equipment and technology were invented that allow creating a network of drainage channels at different levels (different depths in a well) of low-permeability, poorly-drained reservoirs with low level of resource recovery. One can create up to eight channels per one level. This means building a collection system for reservoir fluids. The channels are located radially in relation to the production string and penetrate as deep as 100 meters into the formation. As a result, the filtration area increases several-fold. This technology serves as an alternative to hydraulic fracturing and side tracking with extremely short radiuses and is aimed at the targeted impact on the specific formation intervals with the remaining oil deposits. The technology is introduced at 8 wells.

Similar topic was covered by **Pavel Popov**, Director of Neftegastechology LLC in his presentation titled **“New radial drilling technology”**. First jobs based on the prototype of the mentioned technology were performed in Russia in mid-2000-s. Neftegastechology prepared and performed radial drilling at Gazprom on the field of Urengoy in 2007–2008. Previous level of radial drilling technology development yielded no effect in terrigenous reservoirs in none of the Russian companies. At the

при проведении ГПП как в добывающих, так и в нагнетательных скважинах. Монтаж смесителя и приготовление гелевого раствора с добавлением кварцевого песка или проппанта занимает от 60 до 100 минут. Привод пневматического двигателя для работы лопастей смесителя приводится в работу при помощи пневматической системы насосно-компрессорного агрегата (НКА). Закачка готового композита производится при помощи приемного шланга насосного агрегата, который подсоединяется к емкости смесителя и под давлением подается в колонну ГНКТ. Агрегат прошел испытания и уже успешно использовался бригадами ООО «Пакер Сервис» на месторождениях ряда заказчиков. Докладчик рассказал также о комплекте оборудования для оснащения гибкой трубы геофизическим кабелем производства ООО «ПФ «Пакер Тулз», предназначенном для заправки колонны гибкой НКТ геофизическим кабелем.

Доклад «Шахтно-скважинные и колтюбинговые технологии для освоения и эксплуатации трудноизвлекаемых запасов нефти и газа»

озвучил профессор Государственного университета управления **А.В. Ильюша**. Главная суть инновационного подхода заключается в том, что вскрытие и подготовку нефтегазосодержащих пластов и залежей к отработке осуществляют шахтными стволами и подземными горно-подготовительными выработками, а извлечение целевого продукта из продуктивных пластов, т.е. собственно добычу нефти или газа, ведут путем бурения и соответствующего обустройства систем нагнетательно-дренирующих и добывающих скважин, которые сооружаются из подземных горно-подготовительных выработок, а также путем непрерывного использования наиболее эффективных и безопасных термогазожидкостных способов воздействия и технологий обработки продуктивных пластов в выемочно-добычных столбах создаваемых подземных энерготехнологических комплексов. В докладе были изложены основные конкурентные преимуществами предлагаемых шахтно-скважинных и колтюбинговых технологий освоения и эксплуатации трудноизвлекаемых запасов нефти и газа.

Партнером конференции выступил научно-образовательный центр (НОЦ) «Промысловая химия» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. Центр был создан в 2010 году и является структурным подразделением университета. Целью деятельности центра является организация и междисциплинарная интеграция образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности университета, направленной на решение актуальных и перспективных задач в области нефтегазового производства. Центр включает в себя 4 лаборатории и 12 секторов, оснащенных высокотехнологичным современным оборудованием.

На конференции НОЦ представил три доклада по соответствующей тематике.

О химических реагентах и технологиях кислотных обработок пластов, разработанных в НОЦ, рассказала доцент кафедры ТВХ, зав. сектором НОЦ «Промысловая химия» РГУ нефти и

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ КОНФЕРЕНЦИИ – ОБМЕН ПЕРЕДОВЫМ ОПЫТОМ И ЗНАНИЯМИ • MAIN OBJECTIVE OF THE CONFERENCE – TO SHARE BEST PRACTICES AND KNOWLEDGE

same time in carbonate reservoirs oil yield increased several times. Neftegastechology analyzed its experience, experience of other companies and identified the bottlenecks of the technology that prevented from getting good results in terrigenous reservoirs. A new technology was elaborated. The only similarity with the old one was just the jet drilling of the wellbore, while all the wellhead and downhole equipment, parameters and regimes were new ones. This new technology does not have the disadvantages of the old technology that prevented it from success at the oilfield services market. The technology is adapted to both carbonate and terrigenous reservoirs. Considerable advantage of the technology is the possibility to perform full cycle of operations – from drilling to production assembly RIH – in the underbalanced conditions.

Presentation **“Application of 1000-1000-80 blender during hydraulic jet perforation”** made by **Anton Kosenko**, Lead Engineer, Engineering and Manufacturing Department, Packer Service, got a lot of attention from the audience. The blender was designed by the Technical Service of the company. It is used for preparation of a gel compound during hydraulic jet perforation of both producing and injection wells. Installation of the blender and preparation of gel compound with addition of quartz sand or proppant takes 60 to 100 minutes. The pneumatic engine that rotates blades is driven by pneumatic system of the pump and compressor unit. The prepared compound is injected under pressure into the CT with the help of an intake hose of the pumping unit that is connected to the blender. The blender unit was tested and is already used by Packer Service at a number of oilfields. Speaker also presented the equipment – manufactured by Packer Tools – meant for injection of logging cable into the CT.

Presentation **“Mining-downhole and coiled tubing technologies for development and production of hard-to-recover oil and gas reserves”** was delivered by **A.V. Ilyusha**, Professor of the State University of Management. The main idea of the innovative approach is as follows: drilling and preparation of oil and gas deposits for further production is done by means of mine shafts and mine openings; extraction of oil or gas from the producing formations is done by drilling and construction of injection-drainage wells and production wells, which are constructed from the underground mine openings; producing formations are treated and stimulated with the help of safe thermal, gas and fluid technologies. The presentation also described the main advantages of the suggested mining and coiled tubing technologies for development of hard-to-recover reserves of oil and gas.



газа им. И.М. Губкина **Л.Ф. Давлетшина**. Наиболее распространенные технологии стимуляции скважин – это кислотные обработки, однако эффективность применения традиционного солянокислотного состава невысока и имеет устойчивую тенденцию к снижению при повторных обработках. Разработана целая линейка добавок в солянокислотный состав, концентрации которых подбираются в соответствии с полученными результатами лабораторных исследований: совместимости с пластовыми флюидами, минералогического состава пород-коллекторов и состава кольматантов ПЗП.

Разработке потокоотклоняющей композиции на основе полиоксихлорида алюминия для проведения процесса повышения нефтеотдачи низкопроницаемых коллекторов был посвящен доклад аспиранта НОЦ «Промысловая химия» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина **К.А. Потешкиной**.

Нефтяные месторождения в России эксплуатируются методом заводнения, который обеспечивает поддержание пластового давления и высокий темп извлечения нефти. Были разработаны композиции для повышения нефтеотдачи пластов на основе полиоксихлорида алюминия, карбамида и дополнительного реагента – регулятора скорости гидролиза для применения в терригенных коллекторах в широком диапазоне пластовых температур. Данные композиции представляют собой низковязкие истинные растворы, характеризующиеся длительным индукционным периодом гелеобразования, однако их эффективность зависит от внешних условий. Были изучены закономерности протекания процессов гелеобразования в разработанных системах при различных температурах и содержании солей в используемых составах. Предложена технология выравнивания профиля приемистости в низкопроницаемых коллекторах с использованием окаймляющих закачек водорастворимого полимера для снижения размыва разработанной композиции.

Об исследовании осадкообразования при растворении породы терригенных коллекторов ►

Research and Educational Centre “Oilfield Chemistry” under the Gubkin Russian State University of Oil and Gas was the partner of the conference. The center was established in 2010 and is a structural unit of the university. The main goal of the center is organization and interdisciplinary integration of educational, research and innovation activity of the university, aimed at fulfilling relevant and future tasks in the field of oil and gas production. The center includes 4 laboratories and 12 sectors, which are equipped with modern high-tech equipment.

Research and Education Center made three presentations at the conference.

Lucia Davletshina, Ph.D., Associate Professor, Chemicals Technology Department, Section Leader, R&D Center “Oilfield Chemistry”, Gubkin RSU of Oil and Gas, informed the audience about **chemical agents and acid treatment technologies developed in the R&D center**. The most popular technology of well stimulation is acid treatment; however, the efficiency of the hydrochloric acid compound is not high and has a tendency for reduction during repeated treatments. The center developed a range of additives to the hydrochloric acid compound; additive concentrations are selected in line with the laboratory test results: compatibility with formation fluid, mineral composition of the reservoir rock and composition of the colmatants in the bottomhole formation zone.

Presentation of **Kira Poteshkina**, Ph.D. student, R&D Center “Oilfield Chemistry”, Gubkin RSU of Oil and Gas, was dedicated to the **development of diverter composition on the basis of aluminum polyoxochloride for EOR operations in low-permeability reservoirs**.

Oilfields in Russia are operated by the water flooding method that ensures reservoir pressure maintenance and high rate of oil extraction. New EOR compositions were developed; they are based on aluminum polyoxochloride, carbamide and an additional agent – hydrolysis speed regulator meant ►

во фторсодержащих кислотных составах рассказал аспирант НОЦ «Промысловая химия» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина **З.Р. Давлетов**.

Кислотная обработка эксплуатационных скважин в настоящее время является наиболее востребованным методом интенсификации нефтеизвлечения, но избежать образования осадков в процессе растворения породы терригенных коллекторов практически невозможно. В докладе были представлены результаты исследования растворения полимиктовой терригенной породы в различных фторсодержащих кислотных составах. Исследовано влияние основных факторов на процесс растворения. Определено, что повышение температуры, продолжительности обработки, концентрации фторсодержащих реагентов приводит к увеличению растворимости породы. Вместе с тем снижение степени кристалличности и отношения Si/Al в растворах кислот после взаимодействия с породой указывает на протекание осаждения продуктов реакций.

Приобретение и эксплуатация современного дорогостоящего оборудования значительно облегчаются при использовании эффективных финансовых инструментов, таких как лизинг и страхование. О возможностях этих инструментов присутствующих проинформировал **Р.Я. Игилов**, выступивший с сообщениями «**Инвестиционные проекты в нефтегазовом комплексе**» от ООО «Техностройлизинг» и «**Комплексное страхование для предприятий нефтегазового сектора**» от ЗАО САО «ГЕФЕСТ».

По итогам шести технических секций лучшими были признаны десять докладов, авторы которых получили именные сертификаты лучших докладчиков. Ими стали: К.В. Бурдин, Н.А. Демяненко, М.В. Фадеев, С.А. Ковалёв, И.В. Лесь, Я.О. Егоров, А.В. Байрамов, Д.А. Закружный, Л.Ф. Давлетшина, Нельсон Перозо Баптиста.

Специальная премия Intervention Technology Award – 2015

Кульминацией конференции явилось торжественное вручение дипломов лауреатам специальной премии Intervention Technology Award, учрежденной

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ КОНФЕРЕНЦИИ – ОБМЕН ПЕРЕДОВЫМ ОПЫТОМ И ЗНАНИЯМИ • MAIN OBJECTIVE OF THE CONFERENCE – TO SHARE BEST PRACTICES AND KNOWLEDGE

for usage in terrigenous reservoirs in a wide range of formation temperatures. These compositions are low-viscosity true solutions with lengthy induction gelling time; however, their efficiency depends on external conditions. The scientists studied gel formation processes of the developed systems at different temperatures and different salt concentrations. A technology was suggested to level the injectivity profile in low-permeability reservoirs with the use of bounding injections of water-soluble polymer to reduce the washout of the composition.

Presentation titled “**Investigation of sedimentation in case of terrigenous rock dissolution in fluorinated acids**” was made by **Zaur Davletov**, Ph.D. student, R&D Center “Oilfield Chemistry”, Gubkin RSU of Oil and Gas.

Acid treatment is currently the most demanded EOR method, but it is almost impossible to avoid sedimentation as a result of terrigenous rock dissolution in the wellbore. The presentation shed light on the results of the study, during which polymictic terrigenous rock was dissolved in various fluorinated acid compositions. The scholars studied how main factors affect the dissolution process. It was found that increase in temperature, treatment duration and concentration of fluorinated acids leads to higher solubility of the rock. At the same time reduction of crystallinity and Si/Al ratio in acid compositions after their interaction with the rock speaks for sedimentation of reaction products.

The process of procurement and operation of expensive equipment can be much easier if one uses efficient financial instruments, such as leasing and insurance. **Ruslan Igilov** informed the audience about the details of these financial instruments in his presentations “**Investment project in oil and**

gas sector” on behalf of Technostroyleasing and “**Comprehensive insurance for oil and gas sector companies**” on behalf of GEFEST insurance company.

Best speakers of the conference were awarded with diplomas for best presentations. They are: K.V. Burdin, N.A. Demyanenko, M.V. Fadeev, S.A. Kovalev, I.V. Les', Ya.O. Egorov, A.V. Bairamov, D.A. Zakrzhniy, L.F. Davletshina, Nelson Perozo Baptista.





российским отделением Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA). Согласно положению Intervention Technology Award, награждение ее лауреатов проводится ежегодно в рамках Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы».

На нынешней конференции церемония награждения проводилась второй раз в истории.

Победители были определены в восьми номинациях.

В номинации «Лучшая компания в использовании колтюбинговых технологий в России и СНГ» победило ООО «Татнефть-АктьюбинскРемСервис».

В номинации «Лучшая компания в области проведения ГРП в России и СНГ» победило «ПО «Белоруснефть».

В номинации «Лучшая компания по продвижению инноваций в России и СНГ» были названы сразу два победителя: ООО «Пакер Сервис» и «ЕВС».

«Прорывом года – лучшей компанией по темпам развития» была названа компания «БВТ-Восток».

«Лучшей иностранной компанией на сервисном рынке России» во второй раз подряд стала «Шлюмберже».

В номинации «Лучшая компания – производитель оборудования для высокотехнологичного нефтегазового сервиса на территории Единого экономического пространства (ЕЭП)» победила научно-производственная фирма «Пакер».

В номинации «Финансовый институт, способствующий внедрению высокотехнологичного нефтегазового сервиса в России» победил «Технотройлизинг».

В номинации «Лучшее периодическое издание в России и СНГ, посвященное нефтегазовому сервису» победу одержал научно-практический журнал «Время колтюбинга». Определение лауреата в данной номинации производилось впервые.

Подробный репортаж с церемонии награждения читайте Intervention Technology Award на с. 28. Тезисы основных докладов будут опубликованы в журнале «Время колтюбинга» № 54 (с. 33) и № 55.

До встречи на 17-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы!»

Аналитическая группа журнала «Время колтюбинга»

Intervention Technology Award – 2015

The conference culminated in solemn prize-giving ceremony of Intervention Technology Award that was launched by the Russian Chapter of ICoTA. According to the Regulation on the Intervention Technology Award, this award is given every year within the framework of Coiled tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention International Conference.

The award was given for the second time in history.

Winners were selected in eight nominations.

The winner of 'Best company in the field of coiled tubing technologies application in Russia and CIS countries' nomination is Tatneft-AktyubinskRemService.

The winner of 'Best company in the field of hydraulic fracturing operations in Russia and CIS countries' nomination is RUP PO Belarusneft.

The winners of the 'Best innovating company in Russia and CIS countries' nomination are Packer Service and EWS.

BVT Vostok was recognized the 'Breakthrough of the year – the fastest-growing company'.

For the second year in a row Schlumberger was recognized the 'Best international company on the Russian oilfield service market'.

Packer Research and Production Company won in the 'Best equipment manufacturer for oilfield service sector in the Single Economic Space' nomination.

Technostroyleasing is the winner of 'Financial institution that fosters the development of high-tech oilfield services in Russia' nomination.

Coiled Tubing Times Journal was second to none in 'Best periodical dedicated to oilfield services in Russia and CIS'. This nomination was awarded for the first time.

The detailed article on Intervention Technology Award is available on page 28.

Abstracts of the main presentations will be published in issue 54 (page 33) and issue 55 of the Coiled Tubing Times.

We would be glad to see our readers at the 17th conference next year!

Analytical Group of the Coiled Tubing Times

**17-я Международная научно-практическая конференция
«Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы»**

**The 17th International Scientific and Practical Coiled Tubing,
Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference**

**Осень 2016 года,
Россия, Москва**

Тематика:

- Колтюбинговые технологии;
- Актуальные технологии ГРП (МГРП в горизонтальных скважинах, ГПП плюс ГРП, ГРП с азотом, использование колтюбинга при проведении ГРП, большеобъемные ГРП и др.);
- Современные методы геофизического исследования скважин, в т.ч. горизонтальных; доставка геофизических приборов с помощью колтюбинга и внутрискважинных тракторов;
- Внутрискважинный инструмент для высокотехнологичных работ;
- Зарезка боковых стволов;
- Гидромониторное бурение;
- Инструментальный сервис (ловильные операции, фрезерование, установка отсекающих пакеров и др.);
- Новые методы повышения нефтеотдачи пластов;
- Ремонтно-изоляционные работы;
- Промысловая химия для высокотехнологичного нефтегазового сервиса (реагенты и материалы для ГРП, композиции для ПНП, составы для РИР и др.).

**Fall 2016
Moscow, Russia**

Conference topics:

- Coiled tubing technologies;
- Latest hydraulic fracturing technologies (multi-stage fracturing in horizontal wells, fracturing plus hydraulic jet drilling, nitrogen fracturing, coiled tubing fracturing, large-volume fracturing, etc.);
- Up-to-date well logging techniques, including horizontal wells logging; conveyance of logging tools using coiled tubing and downhole tractors;
- High-tech well intervention equipment;
- Sidetracking;
- Jet drilling;
- Well service (fishing and milling operations, packer setting jobs, etc.);
- New EOR technologies;
- Cement squeeze;
- Oilfield chemistry (hydraulic fracturing chemicals, EOR solutions, cement squeeze mixes, etc.).

КОНТАКТЫ / CONTACTS:

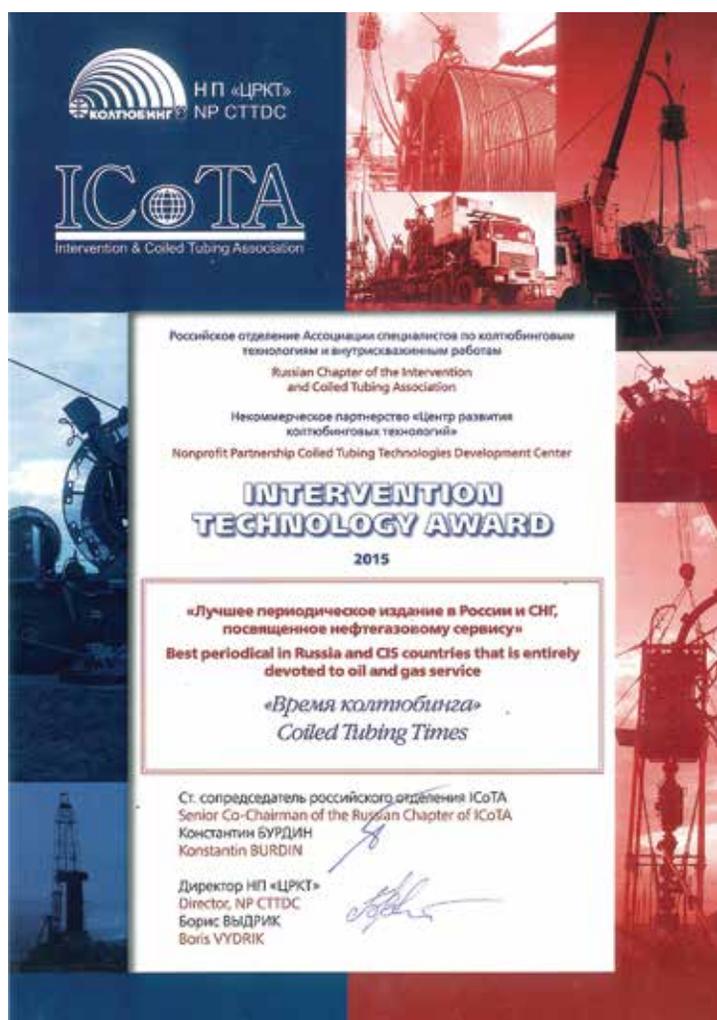
Tel.: +7 916 512 70 54

E-mail: cttimes@cttimes.org,

www.cttconference.ru



«Время колтюбинга» – лучшее периодическое издание в России и СНГ, посвященное нефтегазовому сервису



На снимке: Константин Бурдин, ст. сопредседатель российского отделения ICoTA, Галина Булька, гл. редактор журнала «Время колтюбинга» в момент вручения сертификата победителя Intervention Technology Award – 2015 в номинации «Лучшее периодическое издание в России и СНГ, посвященное нефтегазовому сервису»

Научно-практический журнал «Время колтюбинга» стал победителем **Intervention Technology Award – 2015** в номинации «Лучшее периодическое издание в России и СНГ, посвященное нефтегазовому сервису».

Премия Intervention Technology Award была учреждена в начале 2014 года российским отделением Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA) и является российской версией премии, вручаемой американским отделением ICoTA на ежегодной конференции в Вудлендсе (США, штат Техас).

Российская Intervention Technology Award определяет победителей в восьми номинациях. Номинация «Лучшее периодическое издание в России и СНГ, посвященное нефтегазовому сервису» была учреждена в 2015 году. Награждение в этой номинации проводилось впервые в истории премии. ☉



Награждение лауреатов Intervention Technology Award

Intervention Technology Award – 2015

В рамках 16-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы» состоялось подведение итогов и торжественное вручение дипломов лауреатам специальной премии Intervention Technology Award.

Премия была учреждена в начале 2014 года российским отделением Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA) и является российской версией премии, вручаемой американским отделением ICoTA на ежегодной конференции в Вудлендсе (США, штат Техас).

В этом году награждение российской специальной премией Intervention Technology Award проводилось второй раз в ее истории.

В течение года российское отделение ICoTA с помощью своего печатного органа – журнала «Время колтюбинга» проводило анкетирование читателей и пользователей сайта – специалистов нефтегазового сервиса. По результатам опроса были составлены шорт-листы в каждой номинации. Авторитетное жюри, в состав которого входят члены совета директоров российского отделения ICoTA, члены ученого совета НП ЦРКТ и члены редакционного совета журнала «Время колтюбинга», определило победителей согласно выработанным для каждой номинации качественным и количественным критериям, среди которых основным было успешное использование высоких технологий.

Российская Intervention Technology Award определяет победителей в восьми номинациях. Номинация «Лучшее периодическое издание в России и СНГ, посвященное нефтегазовому сервису» была учреждена в 2015 году. Награждение в этой номинации проводилось впервые в истории премии.

В шорт-лист номинации **«Лучшее периодическое издание в России и СНГ, посвященное нефтегазовому сервису»** входили журналы:

- «Время колтюбинга»;
- «Газовая промышленность»;
- «Бурение и нефть».

По итогам голосования жюри победил **научно-практический журнал «Время колтюбинга»**.

В шорт-лист номинации **«Лучшая компания в использовании колтюбинговых технологий в**

This year, in the framework of the 16th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference the winners of the Intervention Technology Award were chosen and the corresponding awards were presented to the selected companies.

The Award was established in 2014 by the Russian Chapter of the Intervention and Coiled Tubing Association (ICoTA). It is the Russian version of the award that is presented annually by the US Chapter of ICoTA at the SPE/ICoTA Coiled Tubing and Well Intervention Conference & Exhibition.

This year it was a second time when the Intervention Technology Award was presented.

During the whole year of 2015, the Russian Chapter of ICoTA with the help of Coiled Tubing Times Journal has been conducting a survey among the readers of the Journal and users of cttimes.org website, the major part of which are oil and gas professionals. Based on the results of the survey, a number of companies were shortlisted in each of the Award categories. Special jury comprising the members of ICoTA Board of Directors (Russian Chapter), the members of the Scientific Council of NP CTTDC, and the members of the Coiled Tubing Times Editorial Board chose the winners according to specific (for each category) qualitative and quantitative criteria. The main focus was made on the successful application of advanced technologies.

The winners of the Intervention Technology Award were chosen in eight different categories.

The category “Best periodical in Russia and CIS countries devoted to oil and gas service” was established in 2015. It was the first time when the Award in this category was presented.

The following journals were shortlisted in the category **“Best periodical in Russia and CIS countries devoted to oil and gas service”**:

- Coiled Tubing Times
- Gas Industry
- Drilling and Oil

According to the results of jury voting, **Coiled Tubing Times** was pronounced the winner.

The following companies were shortlisted in the category **“Best company in the sphere of**



России и СНГ» входили компании:

- ООО «Татнефть-АктюбинскРемСервис»;
- ООО «Урал-Дизайн-ПНП»;
- ООО «ФракДжет-Волга».

По итогам голосования жюри победила компания **ООО «Татнефть-АктюбинскРемСервис».**

В шорт-лист номинации **«Лучшая компания в области проведения ГРП в России и СНГ»**

входили компании:

- ООО «Татнефть-ЛениногорскРемСервис»;
- РУП «ПО «Белоруснефть»;
- ООО «КВС Интернэшнл».

По итогам голосования жюри победила компания

coiled tubing technologies application in Russia and CIS countries»:

- Tatneft-AktyubinskRemService, LLC
- Ural-Design-PNP, LLC
- FracJet-Volga, LLC

According to the results of jury voting, **Tatneft-AktyubinskRemService, LLC** was pronounced the winner.

The following companies were shortlisted in the category **“Best company in the sphere of hydraulic fracturing operations in Russia and CIS countries”:**

- Tatneft-LeninogorskRemService

РУП «ПО «Белоруснефть».

В шорт-лист номинации **«Лучшая компания по продвижению инноваций в России и СНГ»**

входили компании:

- ООО «Пакер Сервис»;
- РУП «ПО «Белоруснефть»;
- EWS;
- ООО «ФракДжет-Волга»;
- ООО «БВТ-Восток».

По итогам голосования жюри были названы сразу два победителя: **ООО «Пакер Сервис»** и **«ЕВС»**.

В шорт-лист номинации **«Прорыв года – лучшая компания по темпам развития»** входили:

- ООО «Пакер Сервис»;
- ООО «ФракДжет-Волга»;
- ООО «БВТ-Восток».

По итогам голосования жюри победила компания **ООО «БВТ-Восток»**.

В шорт-лист номинации **«Лучшая иностранная компания на сервисном рынке России»** входили компании:

- «Шлюмберже»;
- Weatherford;
- Halliburton.

По итогам голосования жюри второй раз подряд победила компания **«Шлюмберже»**.

В шорт-лист номинации **«Лучшая компания – производитель оборудования для высокотехнологичного нефтегазового сервиса на территории Единого экономического пространства (ЕЭП)»** входили компании:

- НТЦ «ЗЭРС»;
- СЗАО «Новинка»;
- НПФ «Пакер».

По итогам голосования жюри победила **НПФ «Пакер»**.

В шорт-лист номинации **«Финансовый институт, способствующий внедрению высокотехнологичного нефтегазового сервиса в России»** входили:

- ОАО «ВТБ-лизинг»;
- ООО «Техностройлизинг»;
- ОАО «Промагролизинг».

По итогам голосования жюри победила компания **«Техностройлизинг»**.

Награждение специальной премией Intervention Technology Award проводится ежегодно в рамках Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы».

Приглашаем наших читателей принять активное участие в определении номинантов Intervention Technology Award – 2016!

- Belarusneft
- CWS International, LLC

According to the results of jury voting, **Belarusneft** was pronounced the winner.

The following companies were shortlisted in the category **“Best innovating company in Russia and CIS countries”**:

- Packer Service, LLC
- Belarusneft
- EWS
- FracJet-Volga, LLC
- BVT-Vostok, LLC

According to the results of jury voting, **Packer Service, LLC** and **EWS** were pronounced the winners.

The following companies were shortlisted in the category **“Breakthrough of the year – the fastest-growing company”**:

- Packer Service, LLC
- FracJet-Volga, LLC
- BVT-Vostok, LLC

According to the results of jury voting, **BVT-Vostok, LLC** was pronounced the winner.

The following companies were shortlisted in the category **“Best international company on the Russian oilfield service market”**:

- Schlumberger
- Weatherford
- Halliburton

According to the results of jury voting, **Schlumberger** was pronounced the winner.

The following companies were shortlisted in the category **“Best company-manufacturer of high-tech oilfield service equipment on the territory of Common Free Market Zone”**:

- NTC ZERS
- Novinka, CJSC
- NPF Packer

According to the results of jury voting, **NPF Packer** was pronounced the winner.

The following companies were shortlisted in the category **“Financial institution that promotes high-tech oilfield services in Russia”**:

- VTB-leasing
- Technostroyleasing
- Promagroleasing

According to the results of jury voting, **Technostroyleasing** was pronounced the winner.

We invite our readers to actively take part in the process of selection of the Intervention Technology Award – 2016 nominees!



Coiled/tubing
ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА
ВРЕМЯ ГРП *limes*



НП «ЦРКТ»



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Уважаемые коллеги! Дорогие друзья!

Российское отделение Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA) предлагает вам принять участие в голосовании, результатом которого станет формирование шорт-листа специальной премии **Intervention Technology Award – 2016**.

Укажите, пожалуйста, какие компании, на ваш взгляд, достойны стать лауреатами в следующих номинациях:

«Лучшая компания в использовании колтюбинговых технологий в России и СНГ» _____

«Лучшая компания в области проведения ГРП в России и СНГ» _____

«Лучшая компания по продвижению инноваций в России и СНГ» _____

«Прорыв года – лучшая компания по темпам развития» _____

«Лучшая международная компания на сервисном рынке России» _____

«Лучшая компания – производитель оборудования для высокотехнологичного нефтегазового сервиса на территории Единого экономического пространства (ЕЭП)» _____

«Финансовый институт, способствующий внедрению высокотехнологичного нефтегазового сервиса в России» _____

Просим вас отсканировать заполненную форму и прислать по адресу: cctimes@cctimes.org.

Можно также прислать заполненную форму по факсу: +7 499 788 91 19

Ваш голос очень важен!

На первом этапе подведения итогов по результатам обработки заполненных форм будут составлены шорт-листы в каждой номинации. На втором этапе авторитетное жюри, в состав которого входят члены совета директоров российского отделения ICoTA, эксперты Минэнерго РФ, члены ученого совета Центра развития колтюбинговых технологий и члены редакционного совета журнала «Время колтюбинга», определит победителей согласно выработанным для каждой номинации качественным и количественным критериям.

Торжественное вручение дипломов лауреатам российской Intervention Technology Award состоится в рамках 17-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы» осенью 2016 года.

Премия **Intervention Technology Award** учреждена в начале 2014 года российским отделением Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA) и является отечественной версией премии, вручаемой американским отделением ICoTA на ежегодной конференции в Вудлендсе (США, штат Техас).

Контактная информация:

www.icota-russia.ru

Пыжевский переулок, 5,
строение 1, офис 224
Москва 119017,
Российская Федерация

Телефоны:

+7 499 788 91 24;

+7 (916) 512 70 54

Факс: +7 499 788 91 19



Coiled/tubing
ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА
ВРЕМЯ ГРП *times*



Dear colleagues and friends!
Russian Chapter of the Intervention and Coiled Tubing Association (ICoTA) invites you to respond to a poll and tell us which companies are worthy of the special **Intervention Technology Award – 2016**.

You are kindly asked to choose the companies which, in your opinion, are the winners in the following categories:

Best company in the sphere of coiled tubing technologies application in Russia and CIS countries _____

Best company in the sphere of hydraulic fracturing operations in Russia and CIS countries _____

Best international company in the sphere of hydraulic fracturing operations _____

Best innovating company in Russia and CIS countries _____

Breakthrough of the year – the fastest-growing company _____

Best international company on the Russian oilfield service market _____

Best company-manufacturer of the high-tech oilfield service equipment on the territory of the Common Free Market Zone _____

Financial institution that promotes high-tech oilfield services in Russia _____

Please, kindly fill-in the form, scan it and send to cttimes@cttimes.org

You can send the filled form by fax as well: +7 499 788 91 19

Your opinion is very important for us!

On the first stage, we will form short lists of the companies in each of the categories on the basis of your votes. On the second stage, the panel of judges comprising board members of the Russian Chapter of ICoTA, experts from the Russian Ministry of Energy, members of the Scientific Council of Coiled Tubing Technologies Development Center and members of the Editorial Board of Coiled Tubing Times Journal will choose the winner in each category (according to the elaborated qualitative and quantitative criteria).

Intervention Technology Award Ceremony will be held in the framework of the 17th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference in the fall of 2016.

Intervention Technology Award was established in early 2014 by the Russian Chapter of the Intervention and Coiled Tubing Association (ICoTA). It is the Russian version of the award established by the US Chapter of ICoTA.

Contact information:

www.icota-russia.ru
5/1 Pyzhevsky lane,
Suite 224
119017 Moscow, Russian
Federation

Telephone: +7 499 788 91 24;
+7 (916) 512 70 54
Fax: +7 499 788 91 19

Тезисы докладов, представленных на 16-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы»

Часть 1-я

Proceedings of the 16th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference

Part 1

Оценка текущего объема рынка колтюбинга и ГРП в физическом и денежном выражении и прогноз динамики рынка колтюбинга и ГРП на период 2015–2020 годов

В.А. Кравец, RPI Research and Consulting

В докладе дана оценка суммарного объема российского нефтесервисного рынка в период 2005–2014 годов. Показано, что в настоящее время основными драйверами его роста стали следующие сегменты: эксплуатационное бурение, в особенности все более широко внедряемое горизонтальное бурение, гидроразрыв пластов (ГРП), а также капитальный ремонт скважин. В докладе также приводятся оценки объемов рынков ГРП и колтюбинга как в относительном выражении, как доля от суммарного объема нефтесервисного рынка, так и в абсолютном денежном выражении.

Для рынка ГРП приведены ретроспективные и перспективные прогнозные данные о количестве операций ГРП на новых скважинах и скважинах переходящего фонда при горизонте прогнозирования до 2020 года включительно. При этом прогнозы представлены с учетом влияния на российский нефтесервисный рынок западных санкционных ограничений.

Для рынка многостадийного ГРП дана оценка количества операций в разрезе компаний-заказчиков, а также оценка этого подсегмента в денежном выражении по состоянию на 2014 год.

Для рынка колтюбинга приведены его ретроспективная оценка в физическом и денежном выражениях в период 2005–2014 годов, указана методика составления прогноза на 2015–2020 годы, представлен сам прогноз рынка в физическом выражении. Для рынка колтюбинга приведена также его оценка по состоянию на 2014 год в разрезе заказчиков, подрядчиков и регионов, где производились колтюбинговые операции.

Применение кислоторастворимых цементных мостов, размываемых при помощи Jet Blaster на ГНКТ

The Assessment of the Current Coiled Tubing (CT) and Hydraulic Fracturing (HF) Market Volume Expressed in Physical and Monetary Terms. CT and HF Market Behavior Forecast for 2015–2020

Vadim Kravets, RPI Research and Consulting

This paper presents the assessment of Russian oilfield service market volume during period from 2005 to 2014. It is shown that nowadays main market growth drivers are: drilling, especially horizontal drilling that is more and more in demand, hydraulic fracturing (HF) and workover operations. The paper also presents the assessment of the Current Coiled Tubing and Hydraulic Fracturing Market Volume Expressed in relative terms as a share of the oilfield market and in Monetary Terms.

The paper presents retrospective and long-term forecast data for the number of HF operations in new wells and wells that were planned to produce. Forecast is made till 2020 with account of influence of western sanctions on Russian oilfield market.

As for multistage HF market, paper presents the assessment of number of well operations from customer's perspective. Monetary assessment of this segment in 2014 is also included.

Paper includes retrospective assessment of



*М. Ю. Потапов, ПАО «Оренбургнефть»
Б. Кузичев, М. Новиков, Т. Бондарь, К. Бурдин,
«Шлюмберже»*

Значительная часть ГРП, проводимых на двух пластовых скважинах месторождений ПАО «Оренбургнефть», поводится с временной изоляцией нижележащего карбонатного пласта. В связи с близким расположением разобщаемых интервалов перфорации, а также со значительными давлениями закачки при ГРП в данном регионе сложилась практика разобщения интервалов отсыпкой песком с последующей установкой цементного моста с использованием цементных желонки силами ГИС. Данный подход применяется как на скважинах действующего фонда, так и на вновь вводимых. Стандартный процесс ремонта таких скважин включает в себя ГРП, работу КРС (СПО компоновки НКТ, вымыв проппанта, разбурку цементного моста, СПО компоновки НКТ), работу ГНКТ (вымыв отсыпки, ОПЗ, совместное освоение пластов), работа КРС (СПО компоновки НКТ, спуск УЭЦН). Очевидные минусы данного подхода: увеличение времени ремонта за счет работ КРС, дополнительный цикл глушения скважины, значительные поглощения промывочной жидкости.

Компанией «Шлюмберже» был предложен альтернативный подход с использованием кислоторастворимого цементного моста и более комплексным применением ГНКТ, позволяющий исключить вышеперечисленные минусы. Цикл ремонта скважин сократился не менее чем на четверо суток. Предложенное решение: ГРП, работа ГНКТ без смены компоновки НКТ (вымыв проппанта, размыв кислоторастворимого цементного моста азотированной кислотой с использованием гидромониторной насадки Jet Blaster, вымыв отсыпки, ОПЗ, совместное освоение пластов), работа КРС (СПО компоновки НКТ, спуск УЭЦН). Эффективное разрушение цементного моста достигается одновременным воздействием гидромониторной насадки Jet Blaster и соляной кислоты. Работы ГНКТ производятся без поглощений рабочих жидкостей и ухудшения продуктивности скважины. Также в связи с отсутствием промежуточных работ КРС исключены возможные осложнения (невозможность вымыва проппанта/продуктов разбурки из-за отсутствия циркуляции, проблемы при СПО компоновки НКТ и посадке пакера и т.д.).

В процессе внедрения технологии был произведен подбор кислоторастворимого цементного состава (марки и пропорция цемента и карбонатной добавки, химические реагенты для улучшения свойств цементной смеси), произведено поверхностное тестирование эффективности разрушения цементного моста в эксплуатационной колонне 168 мм насадкой Jet Blaster с кислотой.

С момента внедрения данной технологии, с середины сентября 2015 года, произведено уже три подобные работы ГНКТ «Шлюмберже». Проблем в ходе работ не возникло, предложенный подход доказал свою высокую эффективность. Суммарное время проходки цементных мостов с последующей

CT market during period from 2005 to 2014 in physical and monetary terms, forecast methodology for 2015–2020 and CT market forecast in physical terms. The assessment of CT market in 2014 encompasses customers, service companies and regions where CT operations are taking place.

Application of Acid-Soluble Cement Plugs Removable by Coiled Tubing with Jet Blaster

*M. Potapov, PJSC "Orenburgneft"
B. Kuzichev, M. Novikov, T. Bondar, K. Burdin,
Schlumberger*

Considerable amount of fracturing operations at PJSC "Orenburgneft" connected to temporary isolation of lower carbonate formation. Due to close location of perforated intervals to be separated and significant treating pressures during fracturing there is a certain practice of making the separation got place: it is normally done by sand plug plus cement plug installation. The cement plugs installed by wireline by cement bailers. The Operator uses this approach at both newly drilled and producing wells. Standard process of such well repair includes fracturing, workover crew job (tubing POOH, proppant cleanout, cement plug milling, tubing RIH), CT job (sand cleanout, acidizing, nitrogen kick-off at both formations), workover crew job (tubing POOH, ESP RIH). Obvious shortcomings of the approach are increasing of operational time, additional well killing operation, and substantial amount of fluid losses into formation during workover operations.

Schlumberger proposed alternative approach with usage of acid-soluble cement plug with complex employment of CT services, which allows eliminate those limitations. Well repair cycle reduced by 4 days as a minimum. Proposed solution is: fracturing, CT job at the same tubing (proppant cleanout, acid-soluble cement plug washout by Jet Blaster and nitrified acid, sand cleanout, acidizing, nitrogen kick-off at both formations), workover crew job (tubing POOH, ESP RIH). Effective cement washout done by simultaneous action of jetting tool JetBlaster and hydrochloric acid. All CT operations performed without losses into formation and impairment of well production. Also the absence of some workover operations diminish possible



проработкой интервала проходки составило от 3 до 4 часов. Были намечены шаги по оптимизации технологии в будущем: усовершенствование цементного состава, тестирование эффективности использования кислоты меньшей концентрации, тестирование эффективности насадки Jet Blaster с модифицированной гидромониторной головкой.

Применение камеры на ГНКТ – ключ для решения проблем в скважине

*И.С. Хайров, Р.Р. Галиев, О.А. Данишин,
ЗАО «РОСПАН ИНТЕРНЕШНЛ»
Д.А. Кошкин, Д.Е. Янчук, К.В. Бурдин, В.Э. Майер,
«Шлюмберже»*

В подразделении ГНКТ в Западной Сибири был приобретен успешный опыт использования HD-видеокамеры для получения изображения неопределенного предмета, находящегося в хвостовике газовой скважины с АВПД. До спуска видеокамеры попытки идентифицировать и определить форму и/или размер предмета путем спуска печати на геофизическом кабеле не увенчались успехом. Скважина на момент начала выполнения ремонта с ГНКТ находилась в простое более четырех месяцев.

Качество изображения в большой степени зависит от подготовки ствола скважины, поэтому для достижения оптимального результата была разработана специальная процедура замещения скважинного флюида на рабочий раствор. Анализ полученного изображения позволил сделать вывод, что причиной непрохода в хвостовике стало срезное седло от пакера ГРП, которое после среза не упало должным образом на забой, а застряло в голове хвостовика. Для последующего решения проблемы с седлом были предложены операции по фрезерованию с помощью ГНКТ.

Четкое понимание положения и геометрических размеров предмета позволило сделать правильный выбор типоразмера фрез для достижения положительного результата всего за одну СПО. После завершения работ заказчик высоко оценил качество предоставленных услуг.

Применение колтюбинга на месторождениях сверхвязкой нефти ПАО «Татнефть»

Я.О. Егоров, ООО «Татнефть-АктыубинскРемСервис»

В Татарстане ведется активная разработка битумных месторождений парагравитационным методом добычи. В данном докладе рассматриваются технологии, производимые колтюбингом, на этих месторождениях:

- Удаление заглушек фильтра-хвостовика обсадной колонны, где сравниваются применение наклонных установок, колтюбинга и колтюбинг + осциллятор. С применением осциллятора добились увеличения проходки по горизонтальному стволу с 1300 м до более чем 1632 м. Продолжительность работ снижена в три раза по сравнению с буровой установкой.
- ГИС АКЦ и АМК «Горизонт» автономными приборами на ГТ, где качество исследования,

complications (inability to clean the proppant/ cement particles due to loss of circulation, troubles during tubing RH, packer settling, etc.).

The technology introduction process included selection of acid-soluble cement composition (sort of cement and carbonate material along with chemical additives for improvement of the blend properties), yard test to prove the efficiency of the cement washout in 168 mm casing by Jet Blaster with acid.

Since the beginning of the technology implementation at the middle of September 2015 Schlumberger performed three successful jobs. Proposed solution proved its high efficiency. Total time of cement washout with subsequent cleaning of the washout interval was 3 to 4 hours. Based on experience received future optimization steps defined: cement blend improvement, testing of efficiency of acid with lower concentration, testing of efficiency of Jet Blaster with modified jetting nozzle head.

CT Camera Application – Is the Key To Solve Problem in the Well

S. Hajrov, R. Galiev, O. Danshin, ROSPAN INTERNATIONAL, CJSC

D. Kosbkin, D. Yanchuk, K. Burdin, V. Majer, Schlumberger

Well intervention team has successfully deployed HD memory video camera in CAT 2 gas well in northern Russia to obtain wellbore imaging of the undefined obstruction in production liner. Prior to that, the customer had failed to identify both the shape and size of the obstruction by running LIB on wireline. The well was shut in with deferred production for 4 months.

The image quality is heavily dependent on wellbore preparation stage, and a special fluid displacement technique was applied to ensure best visibility in situ. The job with camera was executed without any deviation or service quality issues. The surface analysis of the video footage determined that the liner was obstructed by a sliding seat of Multi-Stage Fracturing completion that has dislodged from its operating position. A subsequent CT milling operation was proposed as a solution.

The knowledge of the exact position and geometrical size of the foreign object enabled the team to choose the right type and size of the mill and design a fit-for-purpose procedure to complete milling in one run. The customer has complimented the team on the achieved result.

Coiled Tubing Application at the Super-Vicious Oilfields of Tatneft, OJSC

Yaroslav Egorov, Tatneft-AktyubinskRemService, LLC

Super-viscous oil fields in Tatarstan are being developed by steam-assisted gravity production method. This paper discusses CT technologies for this fields:

- Removal of liner filter chokes using slant

проводимого на ГТ, значительно выше по сравнению с использованием наклонных установок.

- Применение отвода для одновременной работы установки ГНБ и колтюбинговой установки, позволяющего установить инжектор колтюбинга вертикально на наклонном устье без отхода установки ГНБ с устья скважины.

Применение колтюбинга значительно сокращает стоимость строительства скважин на месторождениях сверхвязкой нефти, а некоторых случаях без него и не обойтись.

Результаты внедрения новых технологий в разработке нефтяных месторождений Республики Беларусь для увеличения нефтеотдачи пластов

Н.А. Демяненко, А.В. Серебренников, П.П. Повзжик, С.Д. Клочков, В.Г. Пысенков, В.Г. Жогло, В.В. Привалов, Н.И. Будник, БелНИПИнефть РУП «Производственное объединение «Белоруснефть»

За почти полувековую историю добычи нефти в Республике Беларусь основные месторождения вступили на завершающие стадии разработки. Для них характерна высокая степень выработки запасов (60–90%) и обводненность добываемой продукции (до 80–90%). На текущий момент в РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» около 70% от остаточных извлекаемых запасы нефти категорий АВС1, числящихся на балансе, относится к категории трудноизвлекаемых (сосредоточены в залежах с низкопроницаемыми коллекторами, вязкими нефтями и приурочены к высокообводненным зонам залежей). Ежегодный прирост запасов нефти восполняет текущие уровни добычи только на 40–50%. В этих условиях для поддержания высоких темпов добычи нефти требуется постоянная разработка и внедрение все более совершенных и эффективных методов воздействия на продуктивные пласты и призабойную зону скважин. Внедрение традиционных общеизвестных технологий в ряде случаев не приносит существенного увеличения добычи нефти, а наоборот, усугубляет ситуацию, снижая добычу нефти. В связи с этим постоянно ведутся работы по разработке, адаптации и внедрению новых, эксклюзивных технологий для конкретных условий залежей месторождений Республики Беларусь.

Для залежей, имеющих высокую неоднородность разреза и пропластки «суперколлекторов», предложена технология периодических во времени закачек воды для поддержания пластового давления и отбора пластового флюида. Технология внедряется на 7 залежах и позволила увеличить интенсивность отбора нефти на 30%. Ожидается увеличение коэффициента извлечения нефти на 15%.

На залежах с высокой обводненностью добываемой продукции опробована технология циклического воздействия, включающая комплекс мероприятий по работе как с нагнетательным, так и добывающим фондом скважин. Основными компонентами технологии являются:



drilling rig, coiled tubing and CT+oscillator. With oscillator application distance drilled has been increased from 1300 m to 1632 m. Operations duration has been decreased 3 times as compared to drilling rig operations.

- CT logging using autonomous tools (Apparatus-and-method complex AMK "GORIZONT") with higher quality of well survey in comparison with logging using slant drilling rigs.
- The application of the offset for simultaneous horizontal directional drilling rig and CT operation, allowing vertical mounting of injector on inclined surface equipment without necessity to remove horizontal directional drilling rig from well surface.

At super-viscous oil fields CT application significantly decreases well construction cost. In some cases CT has become indispensable.

The Results of New EOR Technologies Introduction into the Development of Oilfields in the Republic of Belarus

N. Demyanenko, A. Serebrennikov, P. Povzjik, S. Klochkov, V. Pysenkov, V. Zhoglo, V. Privalov, N. Budnik, RUP PO Belarusneft

As almost 50 years passed from the beginning of oil production in Belarus, major oil fields has come to the closing stage of the field development. These fields are characterized by high depletion of reserves (60–90%) and high water cutting of produced fluid. At present in «Production Association Belarusneft» nearly 70% of reserves are hard-to-recover (low-permeable deposits, viscous oil, high water-cut zones). Annual oil reserves increment compensates current production rate only by 40–50%. In this circumstances constant development and introduction of the new effective methods of reservoir and bottomhole zone treatment is required to keep high oil production level. Introduction of conventional technologies doesn't yield to production enhancement. In some cases such technologies lead to decrease in production level. In this regard it is important to constantly develop, adapt and implement new exclusive technologies for specific conditions of Belarus fields deposits.

The paper proposes technology for deposits with high non-uniformity and high permeability layers. This technology includes periodic water injection for drainage and reservoir pressure maintenance. After implementation of this technology in

- воздействие на прискважинную зону добывающих скважин путем изменения параметров работы электроцентробежного насоса с помощью регулирования частоты переменного тока электродвигателя ЭЦН.

- воздействие на удаленную зону пласта путем закачки потокоотклоняющих реагентов в нагнетательные скважины и изменения компенсации отбора жидкости закачкой.

Технология опробована на подсолевой залежи Вишанского и задонской залежи (IV пачка) Речицкого месторождений с дополнительной добычей нефти более 6 тыс. тонн.

С 2007 года внедряется технология широкоохватного повышения нефтеотдачи пласта, которая предполагает закачку потокоотклоняющих композиций как в нагнетательные, так и простаивающие по причине предельного обводнения добывающие скважины.

Внедрение этой технологии на 7 залежах позволило дополнительно добыть более 31 тыс. тонн нефти, в среднем 0,24 тонны нефти на 1 м³ закачанной в пласт потокоотклоняющей композиции.

Небольшие по размерам залежи с извлекаемыми запасами нефти не более 50 тыс. тонн разрабатываются одиночными скважинами на естественном упруго замкнутом режиме. В связи с отсутствием у этих залежей влияния законтурной области для увеличения коэффициента извлечения нефти с 10–15%, характерных при разработке залежей на упомянутом выше режиме, до 25–35%, предложен и опробуется ряд технологий.

Широкое внедрение в практику разработки нефтяных месторождений как традиционных технологий, так и специально разработанных под конкретные геолого-физические свойства пластов, позволяет поддерживать добычу нефти на стабильных уровнях.

Колтюбинговое бурение на депрессии – безальтернативный подход к многоскважинным проектам

Рон Кларк, «Время колтюбинга»

На относительно успешное применение колтюбингового бурения (КБ) оказывает негативное влияние тот факт, что КБ не рассматривается как сформировавшаяся нефтесервисная операция. Те, кто желает попробовать КБ в действии, как правило, обращаются к поставщику сервисных услуг, чтобы испытать данную технологию на какой-то одной пилотной скважине. Принимая во внимание тот факт, что КБ на депрессии уже использовалось в более чем 1000 скважин по всему миру, нельзя сказать, что технология не является проверенной. Однако требуется более интегрированный подход к предоставлению этой услуги от соответствующего поставщика, чтобы подчеркнуть экономическую и технологическую выгоду КБ. В прошлом поставщики этой услуги зачастую пытались трансформировать существующие колтюбинговые установки из установок для проведения стандартных скважинных операций в установки для КБ. И часто такой подход



7 deposits production rates increased by 30%.

Oil recovery factor is expected to increase by 15%.

Technology of cyclic treatment has been tested in high water-cut deposits. This technology includes operations with production and injection well stocks. Main features of this technology are:

- bottomhole zone treatment by changing electrical submersible pumps (ESP) parameters through adjustment of the alternating current frequency of the ESP motor.

- The outer reservoir region treatment through injecting of flow diverting agent into injection wells and changing voidage replacement ratio (VRR).

Technology has been tested in the subsalt deposit of Vishanskoye field and Zadonian deposit of Rechinskoye field with additional production of more than 6000 tons.

Starting from 2007 new technology of extended reservoir stimulation has been implemented. This technology involves injection of flow diverting agent into injection wells and production wells stopped due to high water-cut.

Implementation of this technology in 7 deposits enabled to produce additionally more than 31 thousand tons of oil that is 0.24 ton per 1 m³ of injected flow diverting agent on the average.

Small deposits with recoverable reserves up to 50 000 tons are developed with single wells with elastic water drive. Since there is no influence of aquifer, in order to raise oil recovery factor from 10–15% (typical value for this type of drive) to 25–35% several technologies are proposed.

Large-scale implementation of conventional field development technologies designed for different reservoir properties enables to keep oil production at a stable level.

UBCTD - Finally, a Single Source Approach for Multi Well Projects

Ron Clark, Coiled Tubing Times

The relative success of CTD has been negatively impacted because CTD has not been seen as a mature service. Those who are willing to try CTD usually will ask the service provider to prove the technology on one well, a pilot project. Considering that more than 1000 wells have been re-entered using CTD in underbalanced conditions it is not appropriate to say that this service is not proven. However, a more integrated from the service

оказывался неудачным. Автор доклада описывает новый подход к КБ на депрессии, который включает в себя полностью интегрированную систему. В рамках последней одна и та же компания владеет оборудованием для КБ (включая КНБК и оборудование для направленного бурения), работает на нем и тесно сотрудничает с компанией – владельцем скважины, чтобы в итоге предоставить нефтегазодобывающей компании услугу по КБ на депрессии под ключ.

Новые направления в информационном обеспечении высокотехнологичного нефтегазового сервиса

О.Л. Коновалов, Белорусский государственный университет

Доклад касается трех направлений:

- трехмерное моделирование ГРП;
- геомоделирование;
- геодинамическое моделирование и спутниковая интерферометрия.

Трехмерное моделирование ГРП. Вариативность результатов ГРП. Типы данных для анализа причин вариативности. Технологии для повышения точности предсказания результатов ГРП: Углубленная обработка сейсмических данных для получения дополнительных данных о состоянии моделируемого массива (естественная трещиноватость массива). Трехмерное геофильтрационное и геодинамическое моделирование ГРП в условиях естественной трещиноватости. Модели разрушения (CDM, DEM). Гибридные модели. RMIB-схема. GPGPU-вычисления. Результаты, полученные БГУ в рамках верификации RMIB-схемы.

Геомоделирование. Современные подходы к построению трехмерных моделей пластовых месторождений. Структурная, блочная и геохронологическая модели. Программная технология построения систем геомоделирования. Специализированная объектно-ориентированная библиотека построения трехмерных цифровых геологических объектов – TGOB. Примеры использования.

Геодинамическое моделирование и спутниковая интерферометрия. Технологии мониторинга деформации земной поверхности на основе спутниковой интерферометрии (DinSAR). Опыт использования SAR-интерферометрии для мониторинга процессов техногенного оседания в условиях Старобинского месторождения калийных солей. Численное моделирование процессов деформации и разрушения подрабатываемого породного массива.

Опыт применения технологии МГРП Mongoose со сдвижными муфтами

А.В. Байрамов, ООО «ЕВС»

В докладе рассматривается опыт применения в Российской Федерации технологии МГРП Mongoose со сдвижными муфтами, являющейся высокоэффективной альтернативой традиционным методам заканчивания скважин компоновками МГРП.

provider is required to emphasize the economics and efficiencies of CTD. In the past, service providers have often tried to convert existing CTU's from standard service work to CTD and this has often been an unsuccessful approach. The author will describe a new approach to UBCTD involving a completely integrated system in which one company will provide and own the required equipment, operate the equipment including directional tools and BHA, collaborate closely with the well owner and eventually transfer the entire technology to the Oil & Gas operator.

New Directions in the Sphere of High-Tech Oil and Gas Service Information Support

Oleg Konovalov, Belorussian State University (BSU)

The paper concerns 3 directions:

- 3D fracturing modelling
- geologic modelling
- geodynamic modelling and satellite interferometry

3D fracturing modelling. Variability of hydraulic fracturing (HF) results. Type of data for analysis of variability reasons. Technologies for improving HF forecast accuracy. Profound processing of seismic data to obtain additional data about simulated reservoir (natural fractures). 3D geofiltrational and geodynamic modelling of HF in naturally fractured reservoirs. Models of destruction (CDM, DEM). Hybrid models. RMIB-scheme. GPGPU estimations. Results obtained in BSU in terms of RMIB-scheme verification.

Geologic modelling. Modern approaches to 3d modelling of oil and gas fields. Structural, grid-block and geochronological models. Software development of geologic modelling systems. Specialized object-oriented library of 3d digital geological objects modeling – TGOB. Application examples.

Geodynamic modelling and satellite interferometry. Monitoring of deformations of the land surface based on satellite interferometry (DinSAR). Using SAR-interferometry for monitoring of man-made subsidence under conditions of Starobinskoye potassium salts field. Numerical modeling of rock deformation and destruction.

Application of Mongoose Multi-Stage Fracturing Technology with Sliding Sleeves

Alexey Bairamov, EWS, LLC



В технологии «Мангуст» объединены компоновка для разобщения интервалов, спускаемая на ГНКТ, и скользящие муфты, что позволяет осуществлять многостадийный ГРП при заканчивании скважин за одну спуско-подъемную операцию и более эффективно, чем любой другой метод.

Система полностью совместима с современными гибкими НКТ и уже использовалась в сотнях вертикальных и горизонтальных скважин.

На данный момент завершено успешно более 7 скважин в Российской Федерации. На 2-х последних скважинах впервые в Российской Федерации были применены закрываемые сдвижные муфты, дающие более широкие возможности для подготовки скважины к эксплуатации, оптимизации производства и восстановления скважины. Существует возможность выполнять гидроразрыв пласта не в установленной последовательности, также можно закрыть и открыть выбранный интервал при возникновении такой необходимости в процессе эксплуатации.

Опыт проведения МГРП на месторождениях РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» в 2014–2015 годах

*Д.А. Закружный, Д.В. Воробьев,
РУП «ПО «Белоруснефть»*

В РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» в 2014–2015 годах выполнены МГРП на следующих скважинах:

- 58 С-Домановичского месторождения (МЗС IV уровня сложности по ТАМЛ выполнено МГРП в 2-х стволах);
- 310 Речицкого месторождения;
- 204 Речицкого месторождения;
- 61 С-Домановичского месторождения.

Проведение МГРП проводилось по следующей схеме:

1. Мини-ГРП (50 м³ геля «Химеко В», 1 т пропанта 20/40, Q=1–3,7 м³);
2. Основной ГРП (100–120 м³ геля «Химеко В», 20–25 т пропанта 16/20; 20/40, концентрация пропанта 100–800 кг/м³, Q=3,4 м³, параметры давления: P_{max}=50 МПа.
3. Сброс шара, продавка линейным гелем, посадка шара в седло, открытие порта и гидравлический тест с закачкой линейного геля на следующий интервал.

Проблемы и пути их решения при проведении МГРП:

1. Негерметичность стингера при проведении работ на скважине № 58 С-Домановичского месторождения. Изменение конструкции стингера – установка защитного кожуха.
2. Деформация подгоночных патрубков НКТ при проведении МГРП на скважине № 58 С-Домановичского месторождения. Заказ стингера на следующие объекты с анкерным устройством.
3. Получение давления «СТОП» на 3-м порту в скважине № 204 Речицкого месторождения, связанное с соединением трещины с нижним интервалом. Изучение направления полей

The paper introduces case-study of application of multistage hydraulic fracturing (MHF) technology with sliding sleeves in Russia. This technology has become high-efficiency alternative to conventional MHF completion technology. Mongoose technology includes CT-conveyed assembly for intervals isolation and sliding sleeves. This allows conducting MHF in a single trip down the wellbore more effectively than any other methods.

Technology is fully compatible with coiled tubing. It has been used in hundreds of vertical and horizontal wells.

At present time this technology has been used in more than 7 wells in Russia. For the first time in Russia in 2 last wells EWS used closable sliding sleeves allowing broad options for well pretreatment, managing production and well remediation. Mongoose technology enables fracturing stages out of sequence so you can close and reopen selected intervals as needed over the life of the well.

Multi-stage Hydraulic Fracturing Experience at the Oilfields of RUP PO Belarusneft in 2014–2015

D. Zakruzhnyi, D. Vorobjev, RUP PO Belarusneft

In 2014–2015 «Production Association Belarusneft» performed multistage hydraulic fracturing (MHF) in the following wells:

- 58 C, Domanovichskoye field (multilateral well, 4th level defined by TAML (Technology Advancement of MultiLaterals), MHF performed in 2 wellbores)
- 310, Rechitskoye field
- 204, Rechitskoye field
- 61 C, Domanovichskoye field

MHF was performed according to the following procedure:

1. Minifrac test (50 м³ of gel Chimeko-B, 1 t of proppant 20/40, Q=1–3.7 м³);
2. Main HF (100–120 м³ of gel Chimeko-B, 20–25 t of proppant 16/20; 20/40, proppant concentration 100–800 kg/m³, Q=3.4 м³, pressure: P_{max}=50 MPa).
3. Ball drop, pushing ball via linear gel, setting ball in a seat, opening fracturing port, hydraulic test with linear gel injection in the next interval.

MHF problems and solutions:



напряжения в целевом интервале перед началом проектирования объекта.

4. Избыточная фильтрация жидкости разрыва и получения давления «СТОП» на скважине № 310 Речицкого месторождения по причине возможной негерметичной посадке заколонного пакера между 3-м и 4-м портами (привело к утечкам ЖР по заколонному пространству в ранее созданную высокопроницаемую зону около 3-го порта) либо соединение создаваемой трещины гидроразрыва 4-го порта с уже созданной трещиной 3-го порта, что привело к утечкам жидкости разрыва по ранее созданной трещине гидроразрыва в удаленную зону пласта. Изучение направления полей напряжения в целевом интервале перед началом проектирования объекта.

5. Сброс шаров в ручном режиме. Закупка устройства для сброса шаров.

Выводы:

1. Освоен принцип действия и получен опыт работы с оборудованием для проведения МГРП.
2. Получен опыт выполнения МГРП без остановки после посадки шара.
3. Подтверждена важность проводки горизонтального ствола с учетом распределения поля напряжений в пласте. До проведения операции по МГРП следует проводить на скважинах дипольный волновой акустический каротаж (ВАК) для определения состояния поля напряжений горных пород в околоствольной зоне скважины. Это необходимо для определения ориентации трещины гидроразрыва в пространстве относительно ствола скважины.
4. Получен приток нефти из нетрадиционных залежей УВ в малопроницаемых полуколлекторах в пределах Припятского прогиба (скважина № 310 Речицкого месторождения). Планируется проведение МГРП на 4-х объектах в 2016 году.
5. Начато строительство скважины №59 С-Домановичского месторождения (МЗС IV уровня сложности по ТАМЛ с выполнением МГРП в 2-х стволах – аналог № 58 С-Домановичского месторождения).
6. Получен опыт фрезерования муфт МГРП на депрессии с применением колтюбингового оборудования и СНБ89-76М на скважине № 310 Речицкого месторождения.
7. РУП «ПО «Белоруснефть» способно самостоятельно выполнять комплекс работ по строительству и освоению скважин МГРП под ключ.

Химические реагенты и технологии кислотных обработок пластов, разработанные в НОЦ «Промысловая химия»

Л.А. Магадова, Л.Ф. Давлетишина, научно-образовательный центр «Промысловая химия», Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина

Наиболее распространенные технологии стимуляции скважин – это кислотные обработки. По статистике, каждая скважина подвергается одной кислотной обработке в два года. Основной



1. Stinger leakiness when performing a job in 58-C well at Domanovichskoye field. Solution: modifying stinger design – mounting of protective cover.
2. Tubing swages deformation when performing MHF in well № 58-C at Domanovichskoye field. Solution: ordering stinger with anchoring system.
3. Reaching shutoff pressure value on the 3rd fracturing port due to intercommunication of fracture with lower interval in well № 204 at Rechitskoye field. Solution: examination of stress field direction in target interval before job designing.
4. Fracturing fluid overflow, reaching shutoff pressure value due to possible leakiness of casing packer between the 3rd and the 4th fracturing ports in well № 310, Rechitskoye field (resulting in fracturing fluid leakage through annulus into high-permeable zone near the 3rd frac port), or intercommunication of originating fracture in the 4th port with fracture made in the 3rd one (resulting in fracturing fluid leakage through formerly made fracture to the outer reservoir region). Solution: examination of stress field direction in target interval before job designing.
5. Dropping balls manually. Solution: ordering ball-drop tool.

Conclusions:

1. Company obtained experience working with MHF equipment.
2. Company obtained experience of performing MHF without shut in after ball setting.
3. Case-study confirmed the importance of taking into account stress field distribution in reservoir when drilling horizontal well. It is necessary to carry out full waveform sonic logging for definition of near-wellbore rock stress field before MHF. It is used for defining the orientation and location of fracture with respect to the wellbore.
4. Oil inflow from unconventional deposits in low permeability rock was obtained (Pripyatskiy downfold, Rechitskoye field, well № 310). In 2016 it is planned to conduct MHF in 4 wells.
5. Company started constructing new well № 59 at Domanovichskoye field (multilateral well, 4th level defined by ТАМЛ (Technology

целью кислотных обработок является воздействие на скелет породы и кольматанты ПЗП с целью увеличения фильтрационных каналов и снижения фильтрационных сопротивлений в ПЗП.

Хорошо известны проблемы, возникающие при обычных соляно-кислотных обработках, – это высокая коррозионная агрессивность раствора соляной кислоты; высокая скорость реакции кислотного раствора с породой; образование вторичных осадков железа после нейтрализации кислот; высокое межфазное натяжение на границе «кислотный раствор/углеводород»; образование осадков АСПО и стойких эмульсий.

Эффективность применения традиционного солянокислотного состава невысока и имеет устойчивую тенденцию к снижению при повторных обработках. В настоящее время предложено много способов повышения эффективности солянокислотного состава, в том числе и использование комплексных кислотных составов с повышенной вязкостью, пониженным межфазным натяжением и замедленной скоростью реагирования соляной кислоты с породой. Чаще всего солянокислотный состав облагораживают добавлением смеси различных поверхностно-активных веществ. Однако при использовании большинства способов кислотных обработок соляная кислота поглощается дренированными зонами пласта, а неработающие участки так и остаются без воздействия. Этим и объясняется низкая эффективность повторных солянокислотных обработок.

В НОЦ «Промысловая химия» РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина разработана целая линейка добавок в солянокислотный состав, концентрации которых подбираются в соответствии с полученными результатами лабораторных исследований: совместимости с пластовыми флюидами, минералогического состава пород коллектора и состава кольматантов ПЗП.

Также в лаборатории исследований кислотных составов и ПАВ постоянно идет работа по созданию новых рецептур и технологий для кислотных обработок на основе органических и неорганических кислот.

Новая технология радиального вскрытия пласта

П.И. Попов, ООО «Нефтегазтехнология»

В настоящее время на рынке нефтесервисных услуг все возрастающее значение приобретают технологии интенсификации скважин, повышения нефтеотдачи пластов, добычи трудноизвлекаемых и нетрадиционных запасов углеводородов.

ООО «Нефтегазтехнология» считает за честь проинформировать участников конференции об одной перспективной развивающейся технологии, предназначенной для решения вышеперечисленных задач. Речь идет о технологии проводки протяженных радиальных стволов в действующем фонде скважин при радиальном вскрытии пласта (РВП).

Немного истории. Первые в России работы

Advancement of MultiLaterals), MHF is planned to be performed in 2 wellbores, similar to well № 58 C at Domanovichskoye field).

Company obtained experience of underbalanced milling fracturing sleeves with coiled tubing and steering directional drilling tool in well № 310 at Rechitskoye field.

7. «Production Association Belorusneft» is capable of conducting well construction and well completion with MHF with no outside help.

Chemical Agents and Acid Treatment Technologies Developed in the R&D Center “Oilfield Chemistry”

L. Magadova, L. Davletshina, R&D Center “Oilfield Chemistry”, The I.M. Gubkin RSU of Oil and Gas

The most widespread technology of well stimulation is acid treatment. Statistically each well is treated with this technology once in 2 years. The main purpose of acid treatments is acidification of rock matrix and bottomhole clogging agents in order to enlarge filtration channels and decrease bottomhole filtration resistance.

Well-known problems during conventional acid treatments are: high corrosion activity of hydrochloric acid solution, high velocity of acid reaction with rock, ferrum precipitation after acid neutralization, high interfacial tension between acid solution and hydrocarbons, build-up of asphalt, resin, and paraffin deposits and stable emulsions.

The application of conventional hydrochloric acid treatment is not effective enough, it becomes less effective during repeated treatments. At present time there are lots of methods of enhancement of acid solution effectiveness. They include using complex high viscosity acid compositions with low interfacial tension and acid retardation. Typically hydrochloric acid composition is improved by adding mixture of different surfactants. But during most of acid treatments methods acid is filtrated through drained reservoir zones while other zones remain untreated. This is the main reason of low effectiveness of repeated acid treatments.

Research and Development Center “Oilfield Chemistry” team of Gubkin Russian State University developed a wide range of acid composition additives. Concentrations of these



по прототипу представляемой технологии РВП проводились с середины 2000-х годов на месторождениях «Татнефти», ЛУКОЙЛА, «Роснефти», ТНК-ВР, «Газпрома» и др. Наша компания подготовила и провела радиальное вскрытие в «Газпроме» на месторождениях Уренгоя в 2007–2008 годах. Прежний уровень развития технологии радиального вскрытия не принес эффекта по приросту добычи углеводородов в терригенных коллекторах ни в одной из российских компаний. Вместе с тем в карбонатных коллекторах были получены кратные приросты дебитов нефти. ООО «Нефтегазтехнология» проанализировала собственный опыт проведения работ, результаты работ в других компаниях и установила «узкие» места технологии, не позволившие получить результат в терригенных коллекторах.

Сегодня мы говорим о возможности начала внедрения на российском рынке в 2016 году новой технологии радиального вскрытия, имеющей только общую идею гидромониторной проводки ствола, но абсолютно другое технологическое устье и забойное оборудование, параметры и режимы проведения технологии. Эта новая технология лишена прежних недостатков, остановивших ее продвижение на нефтесервисный рынок. Она адаптирована к условиям как карбонатных, так и терригенных коллекторов. Существенным преимуществом ее применения является возможность проведения на депрессии полного цикла работ – от проводки канала до спуска эксплуатационной компоновки. Детальное сравнение технологии и обоснование ее преимуществ над прежним аналогом технологии, актуальность ее использования представлены в презентации.

Шахтно-скважинные и колтюбинговые технологии для освоения и эксплуатации трудноизвлекаемых запасов нефти и газа

А.В. Ильюша, В.Я. Афанасьев, В.Ю. Линник, В.В. Шерсткин, ФГБОУ ВПО «Государственный университет управления»

Исчерпание промышленных запасов традиционной нефти в основных нефтедобывающих регионах России (Западная Сибирь и Поволжье) ставят на повестку дня необходимость освоения и промышленной добычи запасов тяжелой высоковязкой (битумной) и сланцевой нефти. Одним из наиболее перспективных направлений в решении этой проблемы является разработка и внедрение шахтно-скважинных технологий отработки нетрадиционных месторождений нефти, интегрирующих в себе адекватным образом громадный накопленный опыт горношахтной эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых и традиционных чисто скважинных технологий добычи нефти и газа.

Основная суть такого комплексного (интегрированного) подхода заключается в том, что вскрытие и подготовку нефтегазосодержащих пластов и залежей к отработке осуществляют шахтными стволами и подземными горно-подготовительными выработками, а извлечение целевого продукта из



additives are chosen in accordance with laboratory test results. Additives are tested for: compatibility with reservoir fluids, mineral composition of reservoir rock and structure of bottomhole clogging agents.

Laboratory of acid composition and surfactants analysis carries out development of new formulas and technologies for acid treatments based on organic and inorganic acids.

New Radial Drilling Technology

Pavel Popov, Neftegastechology, LLC

At present time technologies of well stimulation, enhanced oil recovery, production of unconventional resources are of the increasing importance in the oilfield service market.

LLC Neftegastechology is proud to present new perspective developing technology designed for completing tasks mentioned above. This is the technology of drilling long-distance radial sidetracks in operating wells - Radial Drilling Technology (RDT).

Russia's first operations on RDT started from mid-2000's at fields operated by Tatneft, LUKOIL, Rosneft, TNK-BP, Gazprom and others. In 2007-2008 our company prepared and conducted radial drilling at Urengoiskoye field operated by Gazprom. Previous level of technical proficiency for this technology wasn't profitable in production enhancement in terrigenous reservoirs in no Russian company. At the same time radial drilling did enhance production rates in carbonate reservoirs. Neftegastechology LLC conducted analysis of its own experience and operational data from other companies and specified weak points of this technology.

Today we are talking about the opportunity of implementing new radial drilling technology in Russian oilfield market. General idea of jet drilling is the same but surface and bottomhole equipment, parameters and processing method are entirely different. When developing this technology we got rid of previous disadvantages that held its expansion to the oilfield market. This technology has been adapted to both terrigenous and carbonate reservoirs. One of the substantial advantages of the application of this technology is the ability to keep full range of operations – from drilling channel to lowering

продуктивных пластов, т.е. собственно добычу нефти или газа, ведут путем бурения и соответствующего обустройства систем нагнетательно-дренирующих и добывающих скважин, которые сооружаются из подземных горно-подготовительных выработок, а также путем непрерывного использования наиболее эффективных и безопасных термогазожидкостных способов воздействия и технологий обработки продуктивных пластов в выемочно-добычных столбах создаваемых подземных энерготехнологических комплексов.

Основными достоинствами и конкурентными преимуществами предлагаемых шахтно-скважинных и колтюбинговых технологий освоения и эксплуатации трудноизвлекаемых запасов нефти и газа являются:

- максимальное снижение экологической нагрузки на окружающую среду дневной поверхности;
- снижение общего объема бурения добывающих скважин до приемлемого по соображениям стоимости уровня;
- обеспечение экологической безопасности применяемых технологий стимуляции и интенсификации нефтегазоотдачи низкопроницаемых сланцевых продуктивных пластов и залежей высоковязкой битумной нефти;
- кратное повышение значений коэффициента извлечения нефти (углеводородов);
- эффективное использование (в том числе низкокалорийного) попутного нефтяного газа для выработки электрической и тепловой энергии, а также других востребованных продуктов его переработки;
- возможность рационального применения и дальнейшего комплексного развития основополагающих технологий и достижений горного производства в рамках освоенных и инфраструктурно развитых регионов страны и имеющихся отечественных технологий и оборудования;
- увеличение длительности жизненного цикла (срока службы и возможного эффективного использования) создаваемых основных производственных активов.

Инновационные колтюбинговые технологии для повышения эффективности добычи углеводородов

С.А.Атрушкевич, СЗАО «Новинка»

В докладе подробно рассматривается созданное в конструкторском бюро СЗАО «Новинка» инновационное оборудование для осуществления высокопродуктивных технологий нефтегазового сервиса. А именно:

- оборудование для радиального вскрытия пластов;
- оборудование для кислотоструйного бурения;
- технология и оборудование для очистки скважин с аномально низким пластовым давлением.

Высокотехнологичный стенд для испытания гибких труб

Нельсон Перозо, Карлос Паз, Хавьер Хольцман,



casing - on an underbalanced level. Presented are comparison of this modern technology and the previous one, justification of its advantages and the applicability.

Mining-Downhole and Coiled Tubing Technologies for Development and Production of Hard-to-Recover Oil and Gas Reserves

A. Ilyusha, V. Afanasjev, V. Linnik, V. Sberstkin, The State University of Management

Depletion of technically recoverable reserves in main oil producing regions of Russia (Western Siberia, Volga region) brings the issue of development of super-viscous (bitumen) and shale oil to the top of the agenda. In this regard, one of the most promising directions is development and implementation of mining-downhole technologies in the unconventional oil fields exploitation. This technology encompasses a great wealth of experience of using shafts to recover solid minerals and conventional oil and gas well technologies.

Main subject of such integrated method is as follows: reservoir drilling and pretreatment are performed by using shafts and mines while production is carried out by drilling and construction of producing and injection wells out of mines. Also production is supported by constant use of most effective and safe thermal gas-fluid stimulation methods and reservoir treatments in extraction columns as a part of subsurface power-engineering system.

Main competitive advantages of using mining-downhole and coiled tubing technologies for development and production of hard-to-recover oil and gas reserves are as follows:

- Substantial decrease in the environmental impact on daylight surface;
- Decrease in production wells drilling footage in terms of reasonable cost;
- Providing environmental safety of applied stimulation technologies (low-permeability shale and super-viscous oil reservoirs stimulation);
- Several-fold increase in oil recovery factor;
- Efficient use of associated petroleum gas in generating electric power and thermal energy and other derivative products;

Йоахим Оттелт (Институт технологий нефтегазодобычи, Клаустальский технический университет)

Трубная продукция используется при большинстве работ, относящихся к нефтегазовой индустрии. Надежность любой операции может быть улучшена путем предсказания жизненного цикла трубных изделий. Это также позволит снизить непродуктивное время и избежать дополнительных расходов.

Поскольку для таких предсказаний требуется очень точное воспроизведение реальных нагрузок на гибкие трубы (ГТ) в процессе их использования, был спроектирован и построен уникальный стенд для моделирования всевозможных процессов, которые способствуют выходу из строя колтюбинга.

К основным нагрузкам на ГТ можно отнести сгибающие нагрузки, действие внутреннего давления и осевые/растягивающие воздействия. В отличие от других трубных изделий, используемых в нефтегазовой индустрии, ГТ подвергаются пластической деформации из-за регулярных циклов изгиба, которые обусловлены прохождением колтюбинга через вертлюг и наматыванием на барабан. Внутреннее давление вкупе с меняющимися сгибающими нагрузками ответственны за овализацию ГТ (потерю первоначального круглого состояния). Овальность труб сильно влияет на способность колтюбинга сопротивляться действию внутреннего или внешнего давления. Поскольку ГТ представляют собой неразрывную колонну длиной до нескольких тысяч метров, очень частым явлением, свойственным колтюбингу, является его удлинение из-за осевых нагрузок, обусловленных воздействием собственного веса при нахождении в вертикальной части скважины. Наконец, важно принять во внимание трение о стенки ствола скважины, которое присутствует при спуске ГТ. Трение может быть представлено как индуцированный крутящий момент.

Новый стенд для испытаний ГТ способен симулировать все вышеупомянутые нагрузки как по отдельности, так и одновременно. Это производится при помощи гидравлических цилиндров, действующих на тестовый образец.

В докладе показаны результаты первых тестов ГТ, а также проведено сравнение с другими доступными данными. Тесты проведены под действием высокого внутреннего давления для того, чтобы симулировать условия высоконапорных скважин.

Технология одновременно-раздельной эксплуатации двух пластов в скважинах с повышенным газовым фактором

Д.Л. Третьяков, Н.А. Демяненко, М.И. Галай, П.П. Селькин, С.Д. Клочков, БелНИПИнефть РУП «Производственное объединение «Белоруснефть»

Большинство нефтяных месторождений Республики Беларусь являются многопластовыми. Как правило, каждый пласт имеет свои геолого-физические характеристики, которые значительно отличаются от таковых соседних пластов. Опыт

- The opportunity of smart use and further integrated development of major mining technologies in terms of country regions with well-developed infrastructure and available technologies and equipment ;
- Increase in length of main business assets life cycle (service life and efficient use).

Innovative Coiled Tubing Technologies for Hydrocarbons Recovery Intensification

Sergey Atrushkevich, Novinka, CJSC

The paper gives a detailed consideration to innovative equipment developed in Novinka, CJSC for implementing different high-efficient technologies in oilfield service. They include:

- Radial drilling equipment;
- Acid jet drilling equipment;
- Technology and equipment for cleanout of wells with abnormally low formation pressure (ALFP).

High-End Testing Frame for Coiled Tubings

Nelson Perozo, Carlos Paz, Javier Holzmann, Joachim Oppelt (ITE – Clausthal University of Technology)

Tubulars are involved in most of the activities related to the oil and gas industry. The reliability of any operation can be enhanced by predicting the lifetime of these tubulars and thus avoiding non-productive time and excessive costs.

With the need of accurately replicate the actual service loads acting on coiled tubings during its operation in the field, a unique testing frame was designed and built to simulate all the different processes promoting the failure of these tubulars.

The main loads acting on coiled tubings are the bending, internal pressure and axial load. Unlike the rest of the tubulars used in the oil and gas industry, coiled tubings work under plastic deformation because of the bending cycles encountered while passing through the reel and gooseneck. The internal pressure, altogether with the alternating bending loads are responsible for the ovality of the pipe, an effect representing the loss of roundness in the coiled tubing. The ovality strongly affects the capacity of the tubing to resist the presence of internal or external pressures. Since the coiled tubing is one piece of pipe which can measure even thousands of meters, it is very common for this tubular to suffer elongation because of the high axial tension load represented by its own buoyed weight when it hangs in the vertical section of a well. Finally, it is important to take into account the friction with the walls of the wellbore as the tubing is deployed. This friction can be represented as an induced torque in the pipe.

The new testing frame is able to simulate all these possible loads either separately or at the same time by means of hydraulic cylinders acting directly on the test specimen.

The results of the first tests applied on coiled

разработки нефтяных месторождений с несколькими пластами одной сеткой скважин показал, что это ведет к неравномерной выработке запасов, прорывам вытесняющего нефть агента (как правило, воды) к добывающим скважинам по наиболее продуктивным пластам, значительным потерям в добыче нефти и снижению коэффициента нефтеотдачи. Это связано с тем, что для каждого нефтесодержащего пласта (залежи) с учетом особенностей его геолого-физических свойств требуются свои индивидуальные режимы эксплуатации, которые обеспечивают максимальную добычу нефти и коэффициент ее извлечения. Поэтому в последние годы для разработки каждого нефтесодержащего пласта создается своя система разработки, включающая сеть добывающих скважин. Для вытеснения нефти из пласта создается сеть нагнетательных скважин, в которые закачивается вытесняющий агент (в основном вода).

Для снижения затрат, связанных со строительством сетки скважин для разработки каждого из пластов, их обустройством и включением в систему сбора и транспорта нефти, увеличения темпов разработки месторождений, повышения нефтеотдачи пластов и рентабельности эксплуатации скважин в РУП «Производственное объединение «Белоруснефть» разработана и внедрена технология одновременно-раздельной эксплуатации двух пластов в скважине с повышенным газовым фактором. Для реализации технологии разработано и изготовлено скважинное оборудование.

Технология раздельной эксплуатации двух пластов позволяет выполнять добычу нефти из двух пластов с использованием штанговой насосной установки. Спуск установки в скважину осуществляется на колонне лифтовых труб с хвостовиком ниже насосной установки, на котором находится пакер, обеспечивающий разобщение верхнего и нижнего эксплуатируемых пластов. Глубинная насосная штанговая установка имеет два входа, один из которых сообщается с надпакерным, а второй с подпакерным пространством скважины через всасывающие клапаны. Выход насоса сообщен с полостью колонны лифтовых труб через нагнетательный клапан. На внешней стороне колонны лифтовых труб крепится скважинный трубопровод для отвода попутного газа из-под пакерного пространства. Отделение попутного газа из пластового флюида, поступающего из нижнего пласта, обеспечивается за счет многократного изменения направления движения потока с постоянным отводом выделившегося газа по скважинному трубопроводу в линию нефтесбора на устье скважины или в надпакерную полость скважины (в затрубное пространство) выше динамического уровня жидкости. Технология внедряется с 2012 года. На 01.10.2015 технология внедрена на 23 скважинах. Средний прирост дебита нефти на 1 скважину составил 7,5 т/сут. За период внедрения от реализации технологии дополнительная добыча нефти составила более 120 тысяч тонн.

tubings are shown and compared with other available results. These first tests were run with high internal pressure in order to simulate the loads acting in high pressure wells.

The Technology of Dual Completion in Wells with High Gas to Oil Ratio

D. Tretjakov, N. Demyanenko, M. Galay, P. Selkin, S. Klochkov, RUP PO Belorusneft

Most of oil fields in Republic of Belarus are multilayer fields. Generally each layer with its own geological characterization is different from adjacent layers. According to field development experience, multilayer field development with one well spacing pattern causes unbalanced recovery of reserves, displacement agent (water) breakthrough into producing wells, loss of production and reduction in oil recovery factor. This is because each layer with its own properties requires special operation mode that provides the highest production rate and oil recovery factor. Hence, in recent years it has become necessary to design field development system with special producing well spacing pattern for each layer. It is also necessary to develop injection well spacing pattern for displacement agent (mainly water) injection.

In order to cut costs for well spacing pattern construction for each layer, construction of production, processing and transportation facilities, to accelerate field development rate, enhance oil recovery and feasibility of well operation «Production Association Belorusneft» developed and implemented «the technology of dual completion in wells with high gas to oil ratio». All required well equipment is developed and manufactured.

The technology of dual completion enables 2-layers oil production using sucker rod pumping unit. Unit is tubing-conveyed into the wellbore with liner located below pumping unit. Liner packer provides isolation of upper and lower layers. Sucker rod pumping unit has 2 inlets: they intercommunicate through suction valves with the space above the packer and space below the packer respectively. Pup inlet is connected with tubing through the injection valve. Downhole pipeline is used for associated gas withdrawal out of the space below the packer; it is mounted on the outside of the tubing. Associated gas is separated from reservoir fluid flowing from lower layer. It is performed by multiple changes of flow direction with continuous gas withdrawal through the downhole pipeline to the surface or to the space above the packer (annulus) above the well dynamic head. This technology has been implemented since 2012. By the date 01.10.2015 the technology was implemented in 23 wells. The average rate growth constituted 7,5 t/day per 1 well. During implementation period, incremental ultimate oil recovery reached more than 120 thousand tons.

Fidmash®

СЗАО «ФИДМАШ» – генеральный спонсор конференции

Fidmash is the Primary Sponsor of the Conference



**Решения, проверенные временем.
Взгляд в будущее**

Ю.В. Белугин, СЗАО «ФИДМАШ»

В современных условиях основным средством повышения экономической эффективности нефтегазосервисных предприятий является внедрение новых технологий при помощи современного оборудования, которое позволяет как осваивать новые сегменты рынка, так и снижать издержки при проведении операций.

По информации ряда аналитических компаний, в среднесрочной перспективе произойдут значительные изменения структуры рынка кольтюбинга. В том числе ожидается рост high-cost сегмента, и прежде всего это будет связано с ростом доли более дорогих операций (КРС, вскрытие пластов на депрессии, ЗБС, освоение горизонтальных скважин, сопровождение многостадийных ГРП и пр.).

СЗАО «ФИДМАШ» в своей деятельности руководствуется стратегией, базирующейся на многолетнем опыте, индивидуальном и гибком подходе к каждому заказчику, внедрении передовых идей и технологий, реализации проектов под ключ, адаптации оборудования под технологии заказчика и регионэксплуатации, сервисном обслуживании и региональных складах ЗИП.

В докладе приведен обзор как серийного оборудования (кольтюбинговое, азотное, насосное, комплексы ГРП и др.) для высокотехнологических операций по повышению нефтегазоотдачи, так новых разработок, отвечающих современным требованиям рынка. Особое внимание уделено системам автоматизации и управления комплексами.

Вторая часть тезисов докладов, представленных на 16-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы», будет опубликована в журнале «Время колтюбинга» № 1 (55) в 2016 году.

По информации ряда аналитических компаний, в среднесрочной перспективе произойдут значительные изменения структуры рынка кольтюбинга. В том числе ожидается рост high-cost сегмента, и прежде всего это будет связано с ростом доли более дорогих операций (КРС, вскрытие пластов на депрессии, ЗБС, освоение горизонтальных скважин, сопровождение многостадийных ГРП и пр.).

According to the information of some analytic companies, the structure of coiled tubing market will significantly change in the mid-term. High-cost segment of the market will grow. It is connected mainly with the increase of the number high-cost operations (well workover, underbalanced drilling, sidetracking, horizontal drilling, multi-stage fracturing, etc.).

Time Proved Decisions. Future Outlook

Yu. Belugin, NOV FIDMASH

Today the main method of increasing the economic efficiency of oil and gas service companies is the introduction of new technologies with the help of state-of-the-art equipment, which allows both developing of new markets and decreasing of operational expenses.

According to the information of some analytic companies, the structure of coiled tubing market will significantly change in the mid-term. High-cost segment of the market will grow. It is connected mainly with the increase of the number high-cost operations (well workover, underbalanced drilling, sidetracking, horizontal drilling, multi-stage fracturing, etc.).

NOV FIDMASH's activity is regulated by the strategy based on the long-term experience, individual and flexible attention to every customer, introduction of advanced ideas and technologies, realization of turn-key projects, adaptation of equipment according to customer's technologies and the operations region, as well as on the high-quality maintenance service and the presence of regional spare parts warehouses.

The article contains the review of both the production equipment (coiled tubing, nitrogen, pumping, fracturing, etc.) for high-tech EOR operations and new developments capable of meeting modern markets' requirements. A special attention was paid to the automation and control systems.

The second part of the proceedings of the 16th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference will be published in Coiled Tubing Times journal № 55 (2016, № 1).

Happy New Year!

С НОВЫМ ГОДОМ!



Удачи и везения!

**Успехов и вдохновения в деле
внедрения инновационных технологий!
Надежных машин и оборудования!**

**Заказчикам – компетентных
подрядчиков, а подрядчикам –
выигранных тендеров!**

**Крепкого здоровья,
материального благополучия,
поддержки со стороны
близких и друзей!**

Мира в душе, в семье и на Родине!

Надеемся, что журнал
«Время колтюбинга» останется
в предстоящем году вашим надежным
другом и помощником. Ждем встречи
с вами в на 17-й Международной
научно-практической конференции
«Колтюбинговые технологии, ГРП,
внутрискважинные работы».

**Поднимаем бокалы за тех,
кто на промыслах!**

*Команда
«Времени колтюбинга»*

ТЕХНОЛОГИЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ДЕБИТОВ НЕФТЯНЫХ И ПРИЕМИСТОСТИ НАГНЕТАТЕЛЬНЫХ СКВАЖИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНЕРГИИ УДАРНЫХ ВОЛН

В.С. ВОЙТЕНКО, С.С. НОВИКОВ, С.Г. ОНИКА, общественное объединение «Белорусское горное общество»

Метод основан на акустическом воздействии на продуктивные пласты волновой энергией, формируемой устьевым генератором упругих волн так называемой волны Рэлея. Передача волны «Рэлея» по непрерывному потоку жидкости при любых низких ее уровнях в скважине в продуктивный пласт позволяет расколматировать прискважинную зону пласта-коллектора и тем самым устранить препятствие выхода флюида из пласта. Генератор упругих волн, смонтированный на устье скважины, по волноводу, которым являются НКТ (рис. 1), заполненные технологической жидкостью, посылает упругую волну на обрабатываемый участок продуктивной толщи. Генерируемая волна трансформируется на продольные, поперечные и поверхностные волны с энергией 5–1500 Дж и частотой 0,5–80 Гц, проходит по волноводу, разворачивается на отражателе и попадает в пласт. Хорошее акустическое согласование жидкостного волновода с породой способствует высокому коэффициенту полезного воздействия на обрабатываемые отложения. Под воздействием высокого импульсного давления технологический раствор проникает в естественные трещины, расширяет их, создает новые в соответствии с природой усталостного трещинообразования. К преимуществам метода воздействия силовыми волнами можно отнести следующее:

- простота оборудования;
- несложность монтажа из-за размещения оборудования на устье скважины;
- противодонная безопасность (оборудование можно монтировать на ПВО или на перфорационную задвижку);

- увеличение приемистости и улучшение свойств коллекторов в несколько раз, что приводит к увеличению дебитов флюидов;
- возможность ввода скважины в эксплуатацию сразу после обработки пласта, без извлечения отражателя;
- равномерная обработка волнами всего коллектора, а при работах по интенсификации притока кислотами и т.д. их проникновение во все участки интервала перфорации (в отличие от гидроразрыва);
- очистка внутренней поверхности НКТ волнами «Рэлея» во время обработки;
- как сопутствующий фактор в результате этого хорошее прохождение приборов ГИС для контроля за разработкой месторождений;
- отсутствие высоких давлений в скважине и нежелательных побочных явлений;
- возможность расширить контур питания скважин за счет увеличения проницаемости коллектора и улучшить фильтрационную способность нефти;
- в результате вибровоздействия в работу включаются все пропластки, находящиеся в интервале перфорации.

Сравнение результатов волнового воздействия с увеличением дебитов нефтяных скважин за счет бурения горизонтальных стволов и гидроразрыва в различных регионах России показало, что стоимость их многократно выше стоимости волновой обработки пласта при более низкой эффективности.

В таблице 1 приведены некоторые примеры изменения приемистости и суточной добычи нефти в скважинах, подвергнутых волновой обработке.

Таблица 1 – Примеры изменения приемистости и суточной добычи нефти в скважинах, подвергнутых волновой обработке

№ скв.	Дебит до проведения УГСВ-3 общий, м ³	Вода, нефть, %	В том числе нефть, м ³	Приемистость до проведения УГСВ-3 и после, м ³ /сут	Дебит после проведения УГСВ-3 (декабрь 2004 г.), м ³	Вода, нефть, %	В том числе нефть, м ³	Дебит после проведения УГСВ-3 (май 2005 г.), м ³	Вода, нефть, %	В том числе нефть, м ³
17	6,6	17/83	5,4	240/560	15,4	61/39	6,0	48	73/21	10,0
41	Скважина не работала			65/324	11	62/38	4,2	Данных нет, затоплена площадка		
210	3,9	42/58	2,2	288/360	14,5	57/43	6,2	15	48/52	7,8
232	7,5	53/47	3,5	720/поглощение	11	65/35	3,8	30	87/13	3,9
20*	11	37/63	6,9		19	6/94	17,9	41	25/75	31
			23,9				38,1			52,7

* Увеличение дебита на скважине № 20 в результате интерференции после проведения УГСВ-3 на скважине № 17 (расстояние между скважинами – 500 м).

Таблица 2 – Результаты волновой обработки водозаборных скважин

№ ПП	Дата обработки скв.	№ скв., район	Интервал обработки	Тип коллектора	Наличие фильтра	Дебит, м ³ /час		
						первоначальный	до	после
							обработки	
1	06.95	6 – Грачи	35–49	песч.	Фильтр	30	10	15
2	02.95	7 – Грачи	42,5–43,5	песч.	Фильтр	12	0	16
3	08.95	13 – Грачи	35–51	песч.	Фильтр	45	45	72
4	06.95	18 – Грачи	38–44	песч.	Фильтр	10	7,2	20
5	12.91	7 – Выезд	60–73	песч.	Фильтр	нет данных	3	24
6	04.95	9Б – Выезд	18,1–30	песч.	Фильтр		10	30
7	10.94	11 – Выезд	23–28	песч.	Фильтр		7	16
8	10.94	12 – Выезд	23,5–29,5	песч.	Фильтр		3	14
9	09.94	13А – Выезд	22–30	песч.	Фильтр		10	60
10	11.94	15 – Выезд	36,5–38,5	песч.	Фильтр		10	24
11	05.96	4А – Выезд	19–26,4	песч.	Фильтр		10	18
12	11.95	2 – Урюпинск	40–76	извест.	Б/ф.	18	18	–
13	12.95	3 – Урюпинск	36–50	извест.	Б/ф.	18	15	90
14	12.95	4 – Урюпинск	45–58	извест.	Б/ф.	60	15	115
15	03.95	5 – Урюпинск	54–80	извест.	Б/ф.	120	0	120
16	01.96	7 – Урюпинск	52–50	извест.	Б/ф.	100	50	100
17	05.96	14 – Елань	188–200	песч.	Фильтр	10	0	10
18	05.96	15 – Елань	185–189	песч.	Фильтр	8	8	36
19	03.96	19 – Елань	172–188	песч.	Фильтр	16	16	27
20	02.96	20 – Елань	166–182	песч.	Фильтр	16	0	36
21	06.95	1 – Алексеевск	20–29	песч.	Фильтр	нет данных	7,3	15

Всего обработке ударными волнами были подвергнуты продуктивные пласты более чем в 200 нефтяных и водозаборных скважинах. Работы проводились на предприятиях ОАО «Нижневартовскнефтегаз», ОАО «Татнефть», ОАО «Пурнефтегазгеология», ОАО «Роснефть», Волгоградском и Астраханском водозаборах.

Результаты волновой обработки водозаборных скважин приведены в табл. 2.

Приведенные данные убедительно иллюстрируют высокую эффективность волнового воздействия на продуктивные пласты.

Весьма показателен пример волновой обработки нефтяного пласта в скважине № 200 Кудиновского месторождения Волгоградского региона, данные по которой приведены в табл. 3.

Эти результаты показывают, что волновое воздействие позволяет «включать в работу» сравнительно дальние «блокированные» участки нефтяного пласта, что существенно для

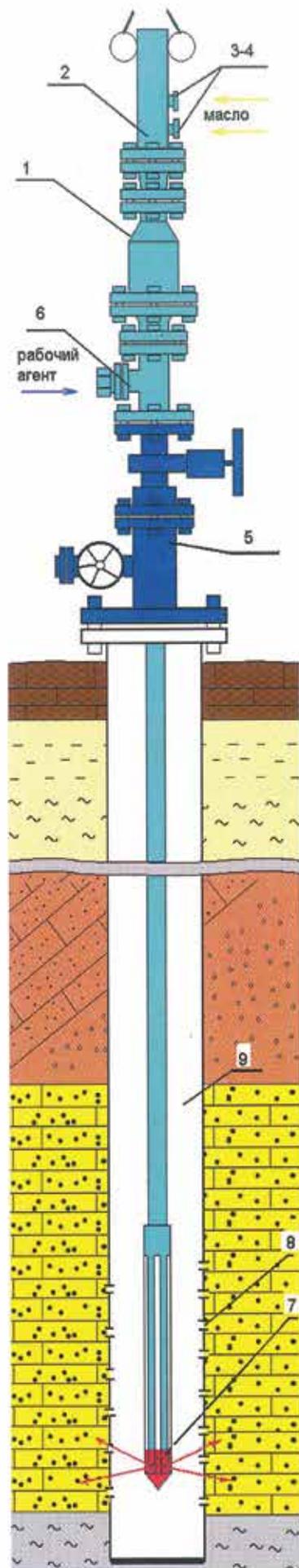
Таблица 3 – Данные волновой обработки нефтяного пласта в скважине № 200 Кудиновского месторождения Волгоградского региона

Параметры	До обработки	После обработки
Давление нагнетания при определении проницаемости, МПа	13	2
Способ эксплуатации	Глубинно-насосный (1975 г.)	Фонтанный (1995 г.)
Дебит по жидкости, м ³ /сут	2,5–3,0	23,0–24,0
Дебит по газу, м ³ /сут	Практически нулевой	21,3
Давление на устье, МПа	0	1,3

решения проблемы не только увеличения дебита скважины, но и КИН нефтяного месторождения.

Схема монтажа генератора упругих волн УГСВ-3 показана на рис. 1.

Рисунок 1 – Схема монтажа генератора упругих волн УГСВ-3



1. Корпус генератора;
2. Гидромолот (пневмомолот);
- 3–4. Линии подачи – сброс масла, воздуха со станции управления;
5. Устье скважины;
6. Подача рабочего агента от ЦА – 320; ЦН-10;
7. Контейнер-отражатель;
8. Зона перфорации;
9. Волновод (НКТ).

Таблица 4 – Характеристики генераторов силовых волн

Характеристика	УГСВ-3	УГСВ-1
Мощность (кДж)	3	0,13
Энергия волны (Дж)	5–1500	До 1
Глубина скважины (м)	5000	1500
Рабочий агент	Жидкость, неспособная кольтматировать пласт	Вода
Радиус действия волны (м)	До 400	До 150
Шаг обработки (м)	0,5–1,5	0,5–1,5
Интервал обработки	Без ограничений	Без ограничений
Привод генератора	Дизель + НШ-100	Компрессор P=0,7–1,0 МПа, Q=10–20 м³/мин
Привязка отражателя к подошве продуктивного горизонта	Геофизическими методами ГК ГАК, ГК	По мере инструмента

Необходимо подчеркнуть, что за весь период выполнения работ по волновому воздействию на продуктивные пласты (как нефтяные, так и водоносные) не было отмечено ни одного случая повреждения обсадных труб и НКТ, а также нарушения герметичности эксплуатационных колонн. Это указывает на то, что при скорости ударной волны 1350–1550 м/с трубы не успевают деформироваться и не разрушаются даже при очень высоких импульсных давлениях.

И еще следует указать на одно важное для практики добычи нефти обстоятельство. Эффект от волнового воздействия на пласт может сохраняться в течение долгого времени: от нескольких месяцев до нескольких лет.

Таким образом, на основании изложенного можно констатировать, что технология увеличения дебитов нефтяных скважин с использованием энергии ударных волн высокоэффективна и может быть рекомендована для широкого промышленного освоения. Особое внимание следует обратить на ее очевидную перспективность в решении проблемы повышения коэффициента извлечения нефти (КИН). ©



ООО «ПАКЕР СЕРВИС»



- Гидравлический разрыв пласта
- Услуги по заканчиванию скважин
- Канатные услуги и ГДИ
- Инструмент для ликвидации аварий
- ГНКТ и азотные обработки
- Ремонтно-изоляционные работы
- Супервайзинг в области ТКРС и освоения

Офис в Москве: тел./факс: +7 (495) 663-31-07
Офис в Сургуте: тел.: +7 (3462) 556-322
Офис в Ноябрьске: тел.: +7 (3496) 423-130
www.packer-service.ru • info@packer-service.ru



Качество по всему миру.

Мы поставляем колтюбинг высочайшего качества для проведения сложных технологических операций по обслуживанию скважин. Глобальное присутствие NOV Completion & Production Solutions поможет вам свести к минимуму риск и преодолеть сложности.

Посетите нас на nov.com/qualitytubing



Quality around the globe.

We deliver the superior coiled tubing you demand for today's most challenging operations in the well-servicing industry. With our global presence, NOV Completion & Production Solutions will help you minimize risk and overcome obstacles.

Visit us at nov.com/qualitytubing



Quality Tubing



Completion &
Production Solutions

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИХВАЧЕННОЙ ГИБКОЙ ТРУБЫ ИЗ СКВАЖИНЫ С ПОМОЩЬЮ ИНСТРУМЕНТА НА ГИБКОЙ ТРУБЕ

Д.А. КУСТЫШЕВ, к. т. н., А.В. КУСТЫШЕВ, д. т. н., профессор, Л.С. ИВАНОВА, инженер, ООО «ТюменНИИгипрогаз»;
Ю.В. ВАГАНОВ, к. т. н., доцент, ООО «Сервисная Нефтяная Компания»

Сегодня большинство нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири находятся на завершающей стадии разработки, которая характеризуется большим количеством бездействующих скважин. Вследствие интенсивного обводнения нефтегазовых залежей наблюдается снижение дебитов скважин, поэтому необходима реанимация простаивающих скважин. Одним из перспективнейших направлений при восстановлении таких скважин является применение колтюбинговых технологий с использованием гибкой трубы. К сожалению, процесс восстановления скважин осложняется различными авариями, включая прихват спущенной в скважину гибкой трубы.

Обычно для ликвидации аварии в скважине используется наиболее известная технология со спуском в нее колонны насосно-компрессорных труб небольшого диаметра с ловильным инструментом. Однако извлечь прихваченную гибкую трубу из скважины с помощью колонны насосно-компрессорных труб не всегда удается. Поэтому прихваченную гибкую трубу возможно извлечь из аварийной скважины только такой же гибкой трубой. Однако недостатком такой технологии является отсутствие специального ловильного инструмента.

В настоящее время большинство нефтяных месторождений Западной Сибири находятся на стадии падающей добычи, характеризующейся возрастанием бездействующего фонда скважин. Вследствие интенсивного обводнения залежи пластовыми водами происходит резкое снижение дебита скважин, порой до полной их остановки [1]. В связи с этим возникает необходимость в реанимации простаивающих скважин. Одним из перспективнейших направлений при восстановлении таких скважин является применение колтюбинговых технологий с использованием гибкой трубы (ГТ) [2, 3]. Однако процесс реанимации скважин осложняется различными авариями, включая прихват спущенной в ремонтируемую скважину ГТ [4].

Нередко для реанимации скважин применяются широко известные технологии, такие как спуск в скважину колонны насосно-компрессорных труб (НКТ) малого диаметра [5]. К сожалению, чаще всего обычными способами извлечь прихваченную ГТ из скважины с помощью спускаемой в аварийную скважину новой НКТ невозможно по причине отсутствия возможности спуска ее в скважину, в которой уже находится ГТ, а также отсутствия специального срезного и ловильного оборудования.

Для реанимации скважин чаще всего применяются технологии извлечения прихваченной ГТ из скважины с помощью спускаемой в аварийную скважину новой ГТ [6, 7, 8]. Недостатком этих

технологий является невозможность извлечь прихваченную ГТ из скважины с помощью спускаемой в аварийную скважину новой ГТ по той же причине, из-за отсутствия возможности спуска ее в скважину, в которой уже находится ГТ, а также отсутствия специального срезного и ловильного оборудования для спуска на ГТ.

Шире для реанимации скважин, в которых произошел обрыв ГТ, используется технология, описанная в работе [9]. Однако этот способ отмечается недостаточной эффективностью, особенно в случае нахождения в ней ранее спущенной ГТ.

Таким образом, задача, состоящая в том, чтобы извлечь прихваченную ГТ из аварийной скважины с помощью ГТ, до сих пор не решена.

Авторы предлагают конкретное решение данной задачи. Оно заключается в том, что в аварийной скважине, находящейся под давлением, и с установленной на устье колтюбинговой установкой (рис. 1), включающей собственно установку 1 с барабаном 2 и намотанной на нем ГТ 3, направляющий желоб 4, инжектор 5, блок превенторов 6 с превентором со срезными плашками 7, с превентором со спайдерными клиновыми плашками 8, с превентором с трубными плашками 9, с превентором с глухими плашками 10, размещенными на устьевом оборудовании 11, первоначально осуществляют захват прихваченной в скважине ГТ 3 спайдерными (клиновыми) плашками 8, герметизацию скважины трубными плашками 9 и срез ГТ 3 срезными плашками 7, извлечение отрезанной части ГТ 3 из скважины [10].

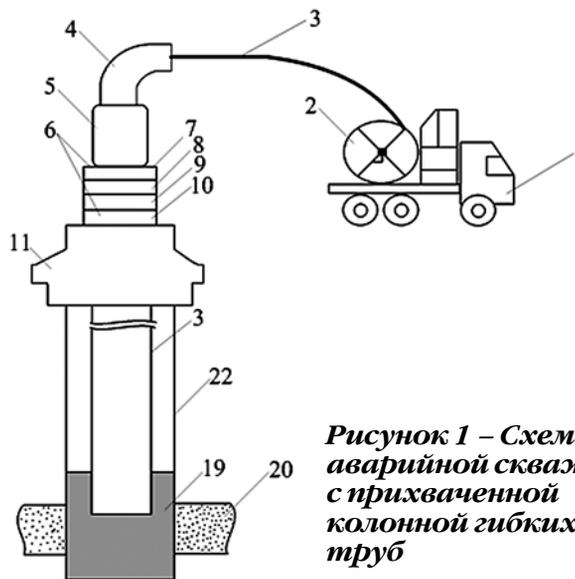


Рисунок 1 – Схема аварийной скважины с прихваченной колонной гибких труб

Далее через инжектор 5 пропускают ГТ меньшего диаметра 12 с обратным клапаном 13 и переводником 14 до уровня выше срезных плашек 8 блока превенторов 6. Осуществляют раскрепление наземного оборудования колтюбинговой установки 1 выше превентора с трубными плашками 10 от устьевого оборудования 11 ремонтируемой скважины, отсоединяют и подвешивают его с помощью грузоподъемного механизма, например, автокрана. Вытягивают ГТ меньшего диаметра 12 из инжектора 5 и монтируют на устьевом оборудовании 11 выше превентора с трубными плашками 9 шлюзовую камеру 15. Спускают в нее срезную сборку, включающую труборез 16, забойный двигатель 17 и гидравлический якорь малого диаметра 18 с внутренним диаметром, меньшим наружного диаметра оставшейся в скважине прихваченной ГТ 3, например, песчаной пробкой 19, образовавшейся по причине разрушения горной породы призабойной зоны продуктивного пласта 20.

Присоединяют срезную сборку к переводнику 14 ГТ меньшего диаметра 12. Монтируют на шлюзовой камере 15 отсоединенную часть наземного оборудования колтюбинговой установки, включая превентор со срезными плашками 7.

Затем (рис. 2) спускают ГТ меньшего диаметра 12 со срезной сборкой в скважину до глубины на 1–2 м выше места прихвата оставшейся части прихваченной ГТ 3. Закрепляют срезную сборку во внутренней полости прихваченной ГТ 3 с помощью гидравлического якоря малого диаметра 18. Осуществляют резку прихваченной ГТ 3 с помощью трубореза 16, при создании циркуляции промывочной жидкости до ее появления в кольцевом пространстве между прихваченной ГТ 3 и спущенной ГТ меньшего диаметра 12. После чего ГТ меньшего диаметра 12 со срезной сборкой поднимают до превентора с трубными плашками 9, трубные плашки 9 закрывают, осуществляя герметизацию ГТ меньшего диаметра 12.

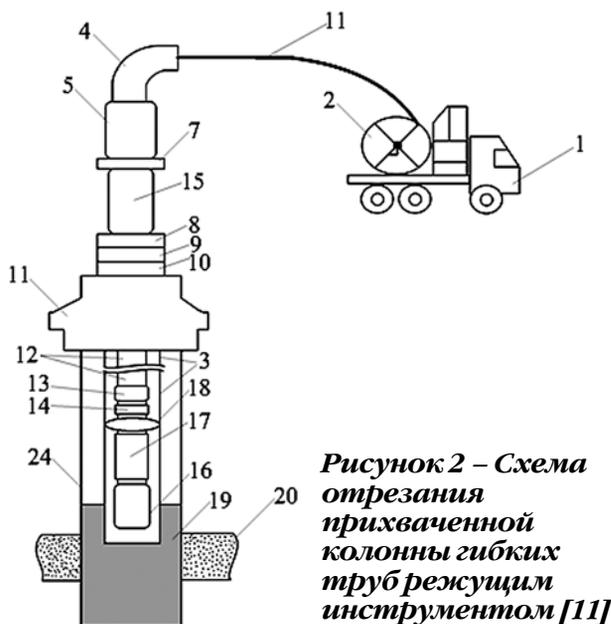


Рисунок 2 – Схема отрезания прихваченной колонны гибких труб режущим инструментом [11]

Раскрепляют наземное оборудование колтюбинговой установки выше превентора с трубными плашками 9 от устьевого оборудования 11 ремонтируемой скважины, отсоединяют и подвешивают его с помощью грузоподъемного механизма, например, с помощью автокрана. Извлекают из шлюзовой камеры 15 срезную сборку, отсоединяют ее от переводника 14 ГТ меньшего диаметра 12. Соединяют наземное оборудование колтюбинговой установки 1 с устьевым оборудованием 11 ремонтируемой скважины выше превентора с трубными плашками 9.

Удаляют из скважины отрезанную часть ранее прихваченной ГТ 3, герметизируют скважину глухими плашками 10 блока превенторов 6.

Раскрепляют наземное оборудование колтюбинговой установки выше превентора с трубными плашками 9 от устьевого оборудования 11 ремонтируемой скважины, отсоединяют и подвешивают его с помощью грузоподъемного механизма.

Спускают в шлюзовую камеру 15 ловильную сборку (рис. 3), состоящую из ловителя 21, например, метчика, гидравлического домкрата 22, забойного двигателя 17 и гидравлического якоря большого диаметра 23 с наружным диаметром, равным внутреннему диаметру оставшейся в скважине прихваченной ГТ 3. Присоединяют ловильную сборку к переводнику 14 ГТ меньшего диаметра 12, монтируют на шлюзовой камере отсоединенную часть наземного оборудования колтюбинговой установки.

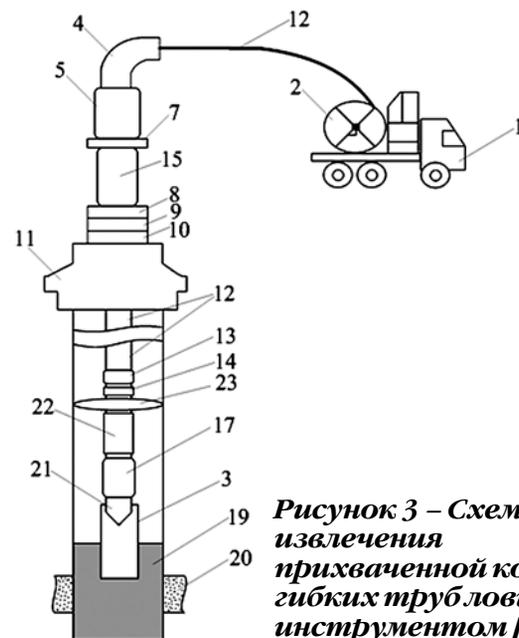


Рисунок 3 – Схема извлечения прихваченной колонны гибких труб ловильным инструментом [12]

Спускают ГТ меньшего диаметра 12 с ловильной сборкой в скважину до глубины на 1–2 м выше головы отрезанной части прихваченной ГТ 3. Осторожно вводят при минимальной скорости спуска ловильную сборку во внутреннюю полость прихваченной ГТ 3. Осуществляют вращение ловителя 21, в нашем случае метчика, для захвата и крепления его с прихваченной ГТ 3 с помощью

забойного двигателя 17 при создании циркуляции промывочной жидкости до появления ее в кольцевом пространстве между прихваченной колонной ГТ 3 и спущенной ГТ меньшего диаметра 12. Закрепляют ловильную сборку во внутренней полости эксплуатационной колонны 24 с помощью гидравлического якоря большего диаметра 23.

Применение метчика в качестве ловителя возможно в связи с тем, что извлечение ГТ происходит при ее прихвате, а не при обрыве и падении, когда ГТ претерпевает значительную деформацию и повреждения, когда возможно появление трещин в теле ГТ и при нарезании резьбы в теле такой трубы возможно дальнейшее развитие и расширение трещин, приводящих к последующему обрыву ГТ из зацепления с метчиком. В случае прихвата ГТ не подвержена деформации и в теле труб нет повреждений, а значит, можно в качестве ловителя применять метчик.

Причем для повышения надежности извлечения прихваченной ГТ можно применять метчик с наружным диаметром муфтовой части метчика несколько большим внутреннего диаметра прихваченной ГТ, но не большим их наружного диаметра.

Вытягивают прихваченную ГТ 3 из прихватившей ее песчаной пробки 19 с помощью гидравлического домкрата 22. Вытягивание ГТ 3 происходит за счет вертикального перемещения выходной штанги гидравлического домкрата 22, размещенной во внутренней полости гидравлического домкрата 22 с усилием не более 700 кН.

В заключение из скважины извлекают уже свободную от песчаной пробки 19 ранее прихваченную ГТ 3.

Выводы. Предлагаемая технология проведения аварийных работ в скважине с использованием колтюбинговой установки имеет ряд преимуществ перед традиционными способами извлечения прихваченного оборудования с помощью подъемного агрегата: возможность проведения работ при пониженном гидростатическом давлении в стволе скважины; увеличении скорости спуска инструментов; осуществляется более быстрое развертывание и свертывание подъемного агрегата и вспомогательного оборудования; снижаются расход трубы, а также потребляемых материалов и трудовых ресурсов.

При этом предлагаемая технология извлечения прихваченного оборудования значительно расширяет область применения колтюбинговых технологий в сфере капитального ремонта скважин, в частности, проведения сложных (с технологической стороны) видов ремонтов скважин, в том числе извлечение прихваченного оборудования. Данная проблема особенно актуальна на газовых промыслах Крайнего Севера, где большинство месторождений природного газа и газового конденсата перешли в заключительную стадию разработки, характеризующуюся падением

пластового давления и подъема подошвенных вод [13].

Ранее в процессе ремонта скважин сложность работ с помощью колтюбинговой установки ограничивалась тяговым усилием инжектора, которое для средних установок составляет 240 кН (диаметр гибкой трубы от 44,5 мм до 60,3 мм). Включение в компоновку гидравлического домкрата позволяет увеличить нагрузку на ловильный инструмент до 700 кН. Тем не менее основным недостатком технологии остается отсутствие специфических технических устройств, таких как внутренний овершот, ловитель, труборезка, тросоловитель и др. ©

ЛИТЕРАТУРА

1. Кустышев А.В. Эксплуатация скважин на месторождениях Западной Сибири. – Тюмень: Вектор Бук, 2002. – 168 с.
2. Листак М.В., Попова Ж.С., Зозуля Е.К., Норицина Н.С., Гейхман М.Г., Кустышев А.В. Комплексный подход к ремонту газовых скважин с помощью колтюбинговых технологий//Известия вузов. Нефть и газ. – 2007. – № 6. – С. 13–18.
3. Зозуля Г.П., Гейхман М.Г., Кустышев А.В., Чижова Т.И., Романов В.К., Бурдин К.В. Перспективы применения койлтюбинговых технологий при капитальном ремонте скважин//Известия вузов. Нефть и газ. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2001. – № 6. – С. 55–59.
4. Кустышев А.В. Сложные ремонты скважин. – М.: ИРЦ Газпром, 2010. – 165 с.
5. Амиров А.Д., Овнатанов С.Е., Яшин А.С. Капитальный ремонт нефтяных и газовых скважин. – М.: Недра, 1975. – 194 с.
6. Будников А.Д., Овнатанов С.Е., Яшин А.С. Осложнения при ремонте нефтяных и газовых скважин. – М.: Недра, 1975. – 194 с.
7. Гейхман М.Г., Зозуля Г.П., Кустышев А.В., Листак М.В. Проблемы и перспективы колтюбинговых технологий в газодобывающей отрасли//Обз. информ. Сер. Разработка газовых и газоконденсатных месторождений. – М.: ИРЦ Газпром, 2007. – 112 с.
8. Gore Kemp. Oilwell Fishing Operation: Tools and Technigues. - Gulf Publishing Company Book Division, Houston, London, Paris, Tokyo//Кемп Г. Ловильные работы в нефтяных скважинах. Техника и технология: Пер. с англ./Пер. Г.П. Шульженко. – М.: Недра, 1990. – 96 с.
9. Булатов А.И. Колтюбинговые технологии при бурении, заканчивании и ремонте нефтяных и газовых скважин. Справочное пособие. – М.: Изд-во «Просвещение-Юг», 2008. – С. 320.
10. Ваганов Ю.В., Листак М.В., Калимулина М.Я. Некоторый опыт извлечения прихваченной гибкой трубы из скважины в процессе бурения бокового ствола и возможные пути совершенствования такой технологии//Известия вузов. Нефть и газ. – 2015. – № 2. – С. 42–45.
11. Положительное решение от 23.07.15 по 3 № 2014 145 503 РФ. Скважинное труборезущее устройство для разрезания прихваченной колонны гибких труб/Ю.В. Ваганов, Е.В. Паникаровский, М.В. Листак и др. (РФ).
12. Кустышев Д.А., Ваганов Ю.В., Леонтьев Д.С. и др. Ловильное устройство для извлечения прихваченной колонны гибких труб, спускаемой на гибкой трубе//Патент РФ 155017. № 2014145503.
13. Кустышев А.В. Опыт и возможности колтюбинговых технологий при ремонте скважин на месторождениях Крайнего Севера//Время колтюбинга. – 2008. – № 1 (23). – С. 28–31.



N_2 и CO_2 для практического применения

Наш газ – это не просто молекулы

Чтобы узнать больше о том, какие преимущества может дать практический опыт экспертов Praxair, посетите наш сайт www.praxair.ru или свяжитесь с нашими специалистами

Корпорация Praxair входит в тройку ведущих мировых компаний по производству широкого спектра технических газов (кислород, азот, аргон, углекислота, газовые смеси и др.) и оказанию сопутствующих услуг, связанных с транспортировкой газов и их применением на производстве.

Уже более 30 лет Praxair предоставляет услуги, связанные с повышением нефтеотдачи, гидроразрывом пласта, нагнетанием растворов в скважину. Благодаря комплексному подходу Praxair выступает универсальным партнером для своих заказчиков в вопросах оптимизации производства нефти и газа.

Уникальные методы повышения нефтеотдачи и газоотдачи пластов при помощи N_2 и CO_2

www.praxair.ru

PRAXAIR.
Making our planet more productive™

ЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЛИКВИДАЦИИ ЗАКОЛОННЫХ ПЕРЕТОКОВ В НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИНАХ

EFFECTIVE TECHNOLOGY FOR BEHIND-THE-CASING FLOWS ELIMINATION IN OIL AND GAS WELLS

И.Б. БУРКИНСКИЙ, к. э. н., магистр по добыче нефти и газа, председатель общества; Ю.А. БАЛАКИРОВ, профессор, академик, зам. директора по науке и технике; В.Н. БРОВЧУК, супервайзер нефтегазопромысловых процессов; Я.М. БОЙКО, инженер-технолог; ООО «Юг-Нефтегаз»

I. BURKINSKIY, Ph.D., Oil and Gas Production Master, Chairman; Yu. BALAKIROV, Professor, Academy Fellow, Deputy Director, Science and Technology; V. BROVCHUK, Supervisor, Oil and Gas Field Processes; Ya. BOYKO, Process Engineer, Yug-Neftegaz, LLC

В призабойной зоне скважины происходят различные противоречивые физико-химические явления, такие как депрессия – приток из пласта флюида в скважину, и наоборот, репрессия – отток пластовой жидкости обратно.

В зависимости от соотношения долей нефти и газа в нефтегазовом потоке за счет эффекта Джоуля-Томпсона (или дросселирования) температура пластовой жидкости может резко измениться по сравнению с первоначальной температурой в залежи. Может произойти и множество других явлений, которые повлияют на производительность скважины и в целом на нефтеотдачу месторождения. Также в процессе выработки нефтегазового коллектора могут наблюдаться различные физико-химические явления, отчего коэффициент нефтеотдачи и в целом выработка коллектора составляет не более 2–3% (по современным меркам).

Это значит, что в пласте остается большое количество углеводородов в неподвижном состоянии.

Первоначальное представление специалистов относительно причин возникновения заколонных перетоков было связано с разрушением крепи скважины за эксплуатационной колонной, т.е. цементного кольца, стягивающего колонну обсадных труб.

Однако позже появилось много фактического материала, когда скважины из-за катастрофического обводнения теряли свою производительность при наличии герметически абсолютно нормального состояния цементного кольца за обсадной колонной.

И тогда специалисты на основе геофизических исследований доказали, что обводнение скважины происходит в основном вследствие притока воды через интервал перфорации.

The bottomhole zone of a well is a place where a number of contradictive physical-chemical phenomena occur. Among such phenomena one can find underbalance – a flow of formation fluid into a wellbore, as well as overbalance – a flow of wellbore fluid back into formation.

Depending on the oil/gas ratio of the flow, the formation fluid temperature can change dramatically in comparison with the original formation temperature due to the Joule-Thompson effect (throttling). A variety of other phenomena may take place in a well. Many of them can affect the production capacity of the well and even of the whole field. Oil and gas recovery process may be accompanied by different physical-chemical phenomena that can decrease the oil/gas recovery factor down to only 2–3% (according to present-day measures).

In that case, the formation will contain a large volume of hydrocarbons holding immobile.

The original opinion of different specialists about the reasons of behind-the-casing flows occurrence was the following. Such flows were considered to be due to the damage of cement sheath that surrounds the casing string.

However, a large number of cases when wells had pressure-tight cement sheath around the casing string and still had a devastating water influx, made the specialists to change their minds.

On the basis of geophysical surveys the specialists proved that the main zone of water influx was situated near the perforation interval. In particular, this fact was proved by NGDU Ahtyrka neftegas working at Eugenjenskoe gas condensate field. In order to perform water shutoff operation at one of the wells, the crew

Это было наглядно доказано на Евгеньском газоконденсатном месторождении в НГДУ «Ахтырка нефтегаз», где для ликвидации обводнения пришлось полностью изолировать интервал перфорации и заново раскрыть перфорационные отверстия ниже старого интервала, и только после этого представилось возможным возобновить дебит скважины, работающей по сей день.

Для создания технологических отверстий предлагается использовать гидропескоструйный перфоратор, спущенный на гибкой трубе колтюбинговой установки (КУ), показанной на рис. 1 и 2. Перед гидропескоструйной перфорацией (ГПП) производятся подготовительные работы, которые включают очистку устья скважины; заезд, подгонку и монтаж КУ; оборудование устья скважины с установкой ПВО, лубриката и инжектора.

Перед выполнением работ по созданию технологических отверстий проводится расчет параметров резки. Расчет на основе параметров скважины и эксплуатационной колонны определяются гидравлические сопротивления, расход технологической жидкости, рабочие давления, время резки, диаметр и количество насадок на гидропескоструйном перфораторе.

В лубрикате собирают компоновку низа колонны (КНК), которая включает: насадку, обратный клапан, перфоратор, механический разъединитель. Элементы компоновки имеют диаметр 54 мм, применяемая гибкая труба – диаметр 38 мм. Рекомендуемые диаметры эксплуатационных колонн для вскрытия данной компоновкой – 89, 102, 114 мм. Для эксплуатационных колонн большего диаметра рекомендуется использовать гидропескоструйный перфоратор диаметром от 73 мм. Данная КНК спускается в скважину и устанавливается на необходимой глубине с учетом удлинения гибкой трубы от давления в процессе резки и собственного веса. Производится расстановка спецтехники (блендер, насосные агрегаты), обвязка устья скважины нагнетательными и реверсивными линиями и опрессовка оборудования и трубопроводов на 1,5-кратное давление от ожидаемого рабочего давления. Приготовление технологической жидкости – песконосителя – производят непосредственно перед выполнением работ по ГПП. В процессе проведения работ технологическая жидкость поступает в блендер, где производится ее смешивание с кварцевым песком. Оптимальная концентрация песка в смеси находится в пределах 40–60 кг/м³. Далее рабочая смесь с

had to completely isolate the old perforation interval and make a new one below. This allowed to fully restore the well flow rate.

Our technology suggests to use CT-conveyed hydraulic jet perforator in order to make perforations. It is shown on Figs. 1 and 2. Prior to hydraulic jet perforation, several preparatory works are conducted. They include: wellhead cleaning, delivery and rig up of coiled tubing unit, installation of wellhead equipment and blowout preventers, as well as lubricator and injector.

Before the perforations are made, it is necessary to calculate operation parameters. Such parameters as flow resistance, process fluids consumption, working pressure, the duration of perforation, diameter and number of nozzles on the jet perforator can be obtained on the basis of wellbore and production casing parameters.

The bottomhole assembly (BHA), which is mounted in the lubricator, includes: a nozzle, a back-pressure valve, a perforator, and a mechanical release. The elements of the assembly have the outer diameter of 2-1/8 in, while the coiled tubing has the diameter of 1-1/2 in. The recommended diameters of production casing are 3-1/2 in, 4 in, and 4-1/2 in. If the production casing diameter exceeds 4-1/2 in. it is recommended to use hydraulic jet perforator of 2-7/8 in. The BHA is lowered into the well and set on the planned depth taking into account the extension of CT because of its own weight and the pressure applied during the perforation process. Specialized equipment (blender and pumping units) is placed on the drill site. The wellhead is then dressed with pumping and reversible lines, while all equipment is pressure-tested (the pressure should be 1.5 times higher than the planned operating pressure). The preparations connected with process fluid are made before the jet perforation operation. During the process of perforation the fluid enters the blender where it is mixed with silica sand. The optimal concentration of sand is around 40–60 kg per cubic meter of mixture. The mixture is then pumped through the coiled tubing down to the perforator. It should be noted that in order to make high-quality perforations it's necessary to control the preliminary calculated mixture discharge rate. The sand-fluid jet comes out of the perforator nozzle at a high speed. It opens up the casing string wall and washes out a hole in the cement sheath and the formation rock thus creating channels connected with behind-the-casing flows' zones.

помощью насосного агрегата через гибкую трубу доставляется до перфоратора. При этом для обеспечения качественного вскрытия необходимо соблюдать расход рабочей смеси, определенный предварительным расчетом. Выходя с высокой скоростью через насадки перфоратора, пескожидкостная струя вскрывает стенку обсадной колонны, а затем вымывает каверну в цементном камне и горной породе, создавая при этом каналы, связанные с зонами заколонных перетоков. После выполнения необходимого количества резок производится полный вымыв песка из ствола скважины. Затем КНК поднимается на поверхность и заменяется насадкой-пером для последующего проведения изоляционных работ.

Для создания технологических отверстий использовали гидropескоструйный перфоратор (рис. 1 и 2)

После производства ГПП и создания отверстий для выбора и закачки изоляционного материала приступают к нагнетанию вибрационного водоизоляционного материала до насыщения в созданных отверстиях с помощью ГПП (рис. 1 и 2).

Отсюда нетрудно прийти к выводу, что не всегда наличие заколонных перетоков является результатом разрушения цементного кольца за колонной. Только на основании тщательно проведенных геофизических исследований с применением современных геофизических приборов, навешанных на гибкую трубу, можно получить ценную информацию о состоянии цементного кольца и составить стратегию борьбы ликвидацией заколонных перетоков. В качестве рекомендации: предлагаемую технологию можно использовать для успешной борьбы с ликвидацией заколонных перетоков. ©

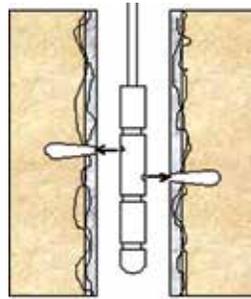


Рисунок 1 – Создание технологических отверстий с помощью ГПП
Figure 1 – Creation of perforations using the hydraulic jet perforator

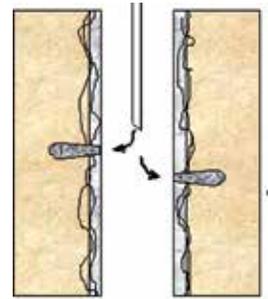


Рисунок 2 – Закачка изоляционного состава
Figure 2 – The injection of insulating composition

After a required number of perforations are made, the wellbore cleanout is performed. The BHA is then pulled out of hole and the perforator is replaced with a wash shoe to perform isolation

The perforations are created with the help of hydraulic jet perforator (see Figs. 1 and 2).

After the hydraulic jet perforation stage is over, it is time to inject waterproof composition into the recently created perforations (see Figs. 1 and 2).

As a conclusion, we should mention that the presence of behind-the-casing flows may have causes different from the damage of cement sheath around the casing string. A set of comprehensive coiled tubing logging operations should be performed in order to obtain valuable information about the condition of a cement sheath around the well. This can help to develop a strategy of behind-the-casing flows elimination. We recommend to use the technology proposed in the present article for this. ©

**Не забудьте оформить
подписку на журнал
«Время колтюбинга»!**

Индекс в подписном каталоге «Роспечати» 84119.

21 год на рынке
нефтепромышленного оборудования



Югсон-Сервис
ПРОИЗВОДСТВЕННО-СЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ

Россия, 625002, г. Тюмень, ул. Госпаровская, 2Б
Телефоны: +7 (3452) 50-03-09, 59-50-50
www.yugson.ru
пакеры.рф

ПРОСТРАНСТВО РЕШЕНИЙ

ПАКЕРНО-ЯКОРНОЕ И ПОДЗЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

для строительства / освоения / эксплуатации / ремонта скважин

НОВАЯ РАЗРАБОТКА

Мостовая пробка 2ПМЗ

ПРЕДНАЗНАЧЕНА

для проведения РИР с применением тампонажного материала выше или ниже зоны установки

СОВЕРШЕННО НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ пробок позволяет:

- за одну спуско-подъемную операцию провести тампонажные работы в подпакерной и надпакерной зонах;
- сократить время проведения технологических операций в 4 раза по сравнению с традиционными технологиями;
- избежать простоя во время ожидания затвердевания цемента;
- провести разбуривание в среднем за 2 часа;
- достичь высокой степени герметизации пакера при перепаде давления до 35 МПа.

Увеличение экономической эффективности более чем в 3,5 раза по сравнению с традиционными технологиями*

ООО «Югсон-Сервис» зарекомендовало себя надежным поставщиком оборудования для более чем 200 сервисных и нефтегазодобывающих предприятий России и стран СНГ. В числе заказчиков – ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Газпром», ОАО «ТНК-ВР», ОАО «Лукойл», ОАО «НК «Роснефть», ОАО «Татнефть», Weatherford и другие.

* Данные получены по результатам сравнительного анализа на основании практического применения мостовых пробок сотрудниками ООО «Югсон-Сервис».



ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ

Технологическая платформа «Технологии добычи и использования углеводородов» (ТП «ТДИУ») является формой государственно-частного партнерства государства, бизнеса и научно-образовательного сообщества для проведения технологической модернизации российской экономики, а также инструментом формирования научно-технической и инновационной политики в области добычи и использования углеводородов.

Под эгидой ТП «ТДИУ» составлен «Каталог инновационных разработок», авторы которых – представители российской вузовской и отраслевой науки.

Научно-практический журнал «Время колтюбинга», являющийся участником ТП «ТДИУ», представляет вниманию читателей вторую (первая была опубликована в ВК № 53) выборку из «Каталога инновационных разработок», в которую вошли аннотации технологий, лежащих в тематическом поле издания, направленных на повышение нефтеотдачи пластов, интенсификацию добычи нефти и газа, разработку трудноизвлекаемых запасов углеводородов, ремонт скважин, ремонтно-изоляционные работы и ограничение водопритока.

С полной версией каталога можно ознакомиться, посетив сайт Технологической платформы «Технологии добычи и использования углеводородов» www.tp-ning.ru

Кислотные обработки терригенных коллекторов. Кислотные композиции серии ТК

*Руководитель: Л.А. Магадова,
РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина*

Описание (суть разработки).

Представленная разработка относится к области интенсификации нефтегазодобычи. Методы интенсификации нефтегазодобычи направлены на повышение интенсивности отбора пластового флюида на всех этапах работы скважины и для решения различных технологических задач и проблем. Одним из наиболее распространенных методов интенсификации является кислотная обработка продуктивного пласта. Основной целью обработки терригенных коллекторов кислотой является в первую очередь растворение загрязняющих породу материалов. Несмотря на то что зерна кварца слагают скелет породы, терригенные коллекторы содержат глинистые

минералы, которые в значительной степени влияют на фильтрационно-емкостные свойства. Терригенные коллекторы могут содержать карбонаты, оксиды металлов, сульфаты, сульфиды, хлориды и аморфный кремнезем. Кроме этого, в призабойной зоне пласта содержатся химические вещества, входящие в буровой и цементный растворы.

Фтористоводородная кислота (HF) является единственной растворяющей силикатные материалы, поэтому все рецептуры, используемые при кислотных обработках терригенных коллекторов, включают HF. Если целью воздействия будут не силикатные материалы, а глинистые породы, тогда могут быть применены и другие кислоты.

Кислотные обработки терригенных пластов всегда сопровождаются большим количеством последовательно и параллельно протекающих реакций. Большинство из этих реакций не являются целевыми и могут обуславливать проблемы, снижающие эффект от обработки. Для решения таких проблем была создана линейка кислотных композиций серии ТК, включающая в себя «Химеко ТК-2», «Химеко ТК-3», «Химеко СК ТК-4» и «Химеко ТК-2КМ». Наибольшее количество осадков в результате вышеупомянутых реакций начинает образовываться, как только pH кислоты достигает 3–4 в процессе взаимодействия этой кислоты с породой пласта.

Избежать проблем осадкообразования можно несколькими способами:

- быстрая закачка кислоты в пласт;
- поддержание pH состава на низком уровне на протяжении всей обработки;
- незамедлительная откачка отработавшей кислоты из пласта после завершения обработки.

Очень часто вышеперечисленные мероприятия невозможно осуществить в условиях пластов с низкой проницаемостью и высокой пластовой температурой. Во избежание проблем осадкообразования был создан кислотный состав «Химеко ТК-2», обладающий замедленным действием и способный принять pH ниже уровня начала образования осадков благодаря самогенерирующейся в процессе обработки кислоте.

ХИМЕКО ТК-3. Со временем под действием добываемых пластовых флюидов, жидкостей для ремонта скважины, изменения термобарических условий и просто в силу природных характеристик глинистых минералов в структуре глины могут происходить изменения, ослабляющие сцепление частичек в такой структуре, и приводить их к отщеплению и миграции в поровом пространстве коллектора. В результате миграции глины в микропоровом пространстве образуются мильтрофильтрационные корки, приводящие к

закупориванию пласта. Особенно остро данная проблема может проявиться при проведении кислотных обработок таких заглинизированных коллекторов, так как в результате кислотной обработки происходит деструктивное воздействие на поверхность глины. Если же при кислотной обработке такого «проблемного» пласта не будут приняты определенные меры, то последующая миграция частиц может не только свести на нет весь эффект от обработки, но и полностью привести к остановке рабочего горизонта, особенно если речь идет о низкопроницаемом коллекторе. Решением проблемы миграции глин может являться использование борсодержащих кислот в составе кислотной композиции. Кислотная композиция «Химекс ТК-3» представляет собой спиртовой раствор, содержащий смесь кислот, продукты реакции которой с породой формируют защитное покрытие на породе, ограничивая миграцию частичек глины и песка.

ХИМЕКО СК-ТК-4. Очень часто в начале разработки новых месторождений при возникновении необходимости проведения кислотных обработок остро стоит проблема хранения и транспортировки кислот. Применение стандартных жидких кислот (соляной и грязевой) затруднено, т.к. требует быстрого строительства баз хранения агрессивных жидкостей. С такими же проблемами сталкиваются промысловики при разработке небольших труднодоступных месторождений, где строительство отдельной базы хранения химических реагентов просто нерентабельно. В этих условиях наиболее эффективно использовать высококонцентрированные кислоты или кислоты в сухом виде. Наличие в составе этой кислотной композиции многофункционального поверхностно-активного вещества, а также добавок, предотвращающих набухание глинистых минералов, позволяет применять ее в сильно заглинизированных низкопроницаемых пластах.

ХИМЕКО ТК-2КМ. В отличие от песчаников, эффективное растворение терригенной (глинистой) породы может осуществляться не только путем воздействия на нее фторосодержащих кислотных составов, но также воздействием соляной кислоты или какой-либо из достаточно сильных органических кислот. Исключение из кислотного состава фторосодержащих компонентов позволит, с одной стороны, привести к низкой осадкообразующей способности кислотного состава, а, с другой стороны, не сильно повлияет на растворяющую способность такого состава по отношению к глинистому компоненту породы пласта. Замена соляной кислоты на органические кислоты позволяет

поддерживать скорость растворения породы кислотой в течение длительного времени, делая возможным в значительной степени расширить зону охвата кислотой (зону обработки) и тем самым многократно повысить эффект от кислотной обработки. Другим немаловажным фактором, позволяющим увеличить глубину проникновения кислотного состава вглубь пласта, является низкое межфазное натяжение исходного кислотного состава на границе с углеводородами. А низкое межфазное натяжение отработавшего состава позволяет без особых усилий извлекать его из скважины на поверхность после проведения обработки. Сочетающий в себе все вышеперечисленные преимущества, был создан многофункциональный глубокопроникающий кислотный состав «Химекс ТК-2КМ», представляющий собой водно-спиртовой раствор поверхностно-активных веществ и органических карбоновых кислот различного типа.

ХИМЕКО ТК-2:

- эффективное растворение песчано-терригенной составляющей пласта;
- низкая тенденция к осадкообразованию;
- сохранение реакционной способности в течение длительного времени;
- легкость проникновения в пласт;
- низкая скорость коррозии;
- низкая тенденция к образованию эмульсий с пластовыми флюидами.

ХИМЕКО ТК-3:

- эффективное растворение кварцево-терригенной составляющей пласта;
- сохранение реакционной способности в течение длительного времени;
- высокая температурная стабильность;
- легкость проникновения в пласт;
- низкая скорость коррозии;
- низкая тенденция к образованию эмульсий с пластовыми флюидами.

ХИМЕКО СК ТК-4:

- простота транспортировки и хранения;
- эффективное растворение карбонатной и терригенной составляющей пласта;
- высокая температурная стабильность;
- сохранение реакционной способности в течение длительного времени;
- легкость проникновения в пласт;
- низкая тенденция к образованию эмульсий с пластовыми флюидами.

ХИМЕКО ТК-2КМ:

- эффективное растворение карбонатной и терригенной составляющей пласта;
- сохранение реакционной способности в течение длительного времени;
- высокая степень очистки пласта в результате кислотной обработки;

- высокая температурная стабильность;
- легкость проникновения в пласт;
- низкая тенденция к образованию эмульсий с пластовыми флюидами.

Примеры применения (реализации).

Применяется с 2005 года. Обработано более 1000 скважин (Россия, Украина, Туркменистан, Казахстан, Беларусь).

Комплексные технологии повышения нефтеотдачи пластов с использованием новых многофункциональных химических реагентов и составов

Руководитель: М.К. Рогачёв.

Патент РФ № 2414290 от 07.09.2010; Патент РФ № 2359002 от 14.11.2007; Положительное решение по заявке на патент РФ № 2014112484.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»

Актуальность разработки. Сохранение и увеличение количества добываемой нефти. Снижение обводненности скважинной продукции. Сокращение сроков освоения и ввода скважин в эксплуатацию. Защита нефтепромыслового оборудования от агрессивных пластовых и сточных вод.

Описание (суть разработки). Повышение нефтеотдачи пластов путем применения новых многофункциональных химических реагентов и составов, обеспечивающих сохранение и улучшение фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов. Использование обратных водонефтяных эмульсий (ОВНЭ) – «блокирующих составов», закачиваемых в скважину с перекрытием интервала перфорации или с продавливанием в призабойную зону продуктивного пласта при глушении, обеспечивающих сохранение ее фильтрационных характеристик и, как следствие, сохранение продуктивности скважины; обратных кислотонефтяных эмульсий (ОКНЭ) – «стимулирующих составов», закачиваемых в скважину с продавливанием в призабойную зону пласта, обеспечивающих улучшение ее фильтрационных характеристик и, как следствие, повышение продуктивности скважины; гидрофобизированного полимерного состава (ГПС) – «изолирующего состава», закачиваемого в скважину с продавливанием в призабойную зону пласта, обеспечивающего внутрипластовую изоляцию в низкопроницаемых коллекторах.

Конкурентные преимущества (ценность, уникальность). Возможность направленно регулировать фильтрационные характеристики призабойной зоны пласта, обеспечивающая их сохранение, восстановление

и улучшение в различных геолого-физических и технологических условиях разработки нефтегазовых месторождений. Возможность проведения внутрипластовой водоизоляции в низкопроницаемых коллекторах.

Примеры применения (реализации).

Разработанный комплекс может применяться на нефтяных месторождениях и состоит из следующих технологий: технология глушения и стимуляции скважин при подземном ремонте с использованием гидрофобных эмульсионных составов; технология внутрипластовой водоизоляции в низкопроницаемых коллекторах с использованием гидрофобизированного полимерного состава.

Технология гидравлического разрыва пласта с применением водного полисахаридного геля на основе комплекса «Химеко В»

Руководитель: Л.А. Магадова.

ГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

Описание (суть разработки).

Представленная разработка относится к области интенсификации нефтегазодобычи. Мировой опыт нефтедобычи показывает, что одним из наиболее эффективных методов интенсификации работы скважин является метод гидравлического разрыва пласта (ГРП). При данном методе технологическая жидкость под высоким давлением закачивается в пласт, создавая высокопроводящие трещины, позволяющиекратно увеличить продуктивность скважин. Важнейшим фактором успешности процедуры ГРП является качество применяемых жидкостей разрыва.

На сегодняшний день в ГУ нефти и газа им. И.М. Губкина создан комплекс реагентов «Химеко В» для производства гелей ГРП на водной основе. Использование данного комплекса позволяет проводить операцию ГРП в различных климатических зонах, а также при изменяющихся технологических и пластовых условиях. Комплекс «Химеко В» включает в себя гелирующий агент различных марок и типов для приготовления линейного геля; сшивающий агент различных марок и типов для превращения линейного в сшитый гель с повышенными вязкоупругими характеристиками; композицию поверхностно-активных веществ, предотвращающую набухание глин, снижающую потери давления на трение, предотвращающую образование эмульсий с пластовыми флюидами и облегчающую освоение скважины после ГРП; деструкторы различных типов для разрушения сшитого геля после проведения обработки; бактерицид, предотвращающий бактериологическое заражение закачиваемого водного геля и продуктивного коллектора в частности.

Конкурентные преимущества (ценность, уникальность):

1. Комплекс реагентов может быть применен как на потоке, так и при полной предварительной подготовке всех технологических жидкостей на кустовой площадке.
2. Подходит для различного оборудования ГРП, использующего разные типы дозирующих устройств.
3. Возможно применение в пластах с температурой до 125 °С;
4. Не вызывает чрезмерного набухания глин и может безопасно работать в пластах с их повышенным содержанием.

Полисахаридные жидкости глушения

Руководитель: Л.А. Магадова.

РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

Описание (суть разработки).

Представленная разработка относится к области капитального ремонта скважин. Самой массовой операцией с использованием химических реагентов является операция глушения скважин. Глушение скважин необходимо для поддержания контроля над скважиной во время проведения любых скважинных операций и предотвращения неконтролируемого выброса пластовых флюидов на дневную поверхность. Разработанная в РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина линейка жидкостей глушения достаточно разнообразна, т.к. различные скважинные и пластовые характеристики и условия определяют ряд требований, применяемых к жидкостям глушения. Например, для глушения скважин в высокопроницаемых пластах необходимы жидкости, обладающие повышенной вязкостью и низкой фильтрацией. Полисахаридные жидкости для глушения скважин (СЖГС) на водной или водно-солевой основе представляют собой гели на основе модифицированных гуаров. При добавлении сшивающих агентов полисахаридный гель образует единую сшитую структуру, эффективно блокирующую крупные поры и трещины. Полисахаридный водный гель термостабилен при пластовой температуре до 100 °С, имеет низкую вязкость, что важно для бесперебойной работы ЭЦН, отличается низкой фильтрацией, а фильтрат обладает низким поверхностным натяжением, что снижает его сопротивление для притока нефти в скважину.

Для получения полисахаридных гелей используются реагенты комплекса гелирующего «Химекс В»: гелеобразователь ГПГ-3, сшивающий агент СП-РД, боратный сшиватель БС-1 и биоцид «Биолан».

В качестве водной основы для приготовления ПСЖГ используется пресная техническая или подтоварная вода с низким содержанием поливалентных катионов (<500 мг/л), которая

может содержать соли-минерализаторы с одновалентными катионами, хлористый натрий или калий – для увеличения плотности жидкости.

Утяжеленные полисахаридные жидкости глушения (УТЖГ) используются для глушения скважин с высоким пластовым давлением.

Конкурентные преимущества (ценность, уникальность).

Ингибирующие свойства предотвращают набухание глинистых минералов, образование нерастворимых в воде солей, коррозию, образование устойчивых водонефтяных эмульсий, позволяют сохранить коллекторские свойства пласта.

Примеры применения (реализации).

Применяется с 2001 года, обработано около 3000 скважин (Россия, Украина, Туркменистан, Казахстан, Беларусь).

Физико-химические методы совершенствования процессов добычи нефти на месторождениях с низкопроницаемыми полимиктовыми коллекторами

Руководитель: М.К. Рогачёв.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»

Актуальность разработки. Ухудшение общей структуры запасов углеводородов в Российской Федерации обусловлено истощением запасов месторождений маловязкой нефти, заключенной в коллекторах относительно простого строения. Данное обстоятельство вынуждает переходить к разработке и эксплуатации сложнопостроенных месторождений с низкопроницаемыми полимиктовыми коллекторами (например, Приобского). Доля трудноизвлекаемых запасов, содержащихся в коллекторах низкой проницаемости, в общей структуре сырьевой базы России превышает 40%. При этом львиная доля таких месторождений находится на территории Западной Сибири, для которой характерны традиционные методы разработки месторождений и технологий вскрытия и глушения скважин, реализуемые зачастую без учета сведений о минералогическом составе продуктивных отложений. В связи с этим важнейшей научной и практической задачей становится разработка технологий вторичного вскрытия низкопроницаемых пластов, глушения и интенсификации скважин, направленных на повышение эффективности работы системы «пласт – скважина», и увеличение коэффициентов извлечения нефти на таких месторождениях.

Описание (суть разработки). Сущность технологий заключается в повышении

эффективности извлечения нефти из низкопроницаемых полимиктовых коллекторов за счет внедрения технологий физико-химического воздействия на продуктивные пласты, основанных на использовании воды низкой минерализации в качестве закачиваемой жидкости в системе поддержания пластового давления, а также разнообразных гидрофобизирующих составов при вторичном вскрытии пластов и глушении скважин перед подземным ремонтом:

- технология циклической закачки в низкопроницаемый полимиктовый пласт низкоминерализованной и минерализованной воды, позволяющая увеличить коэффициент извлечения нефти на месторождениях с трудноизвлекаемыми запасами;
- технология глушения скважин перед подземным ремонтом с применением гидрофобизирующего состава, представляющего собой водный раствор гидрофобизатора НГ-1.

Реализация данных технологий при разработке непроницаемых полимиктовых коллекторов позволит:

- сохранить, восстановить и увеличить проницаемость призабойной зоны пласта по нефти;
- подготовить призабойную зону пласта к проведению геолого-технических мероприятий за счет направленного регулирования ее механической прочности;
- увеличить коэффициент вытеснения нефти за счет использования разработанных составов для заводнения;
- увеличить коэффициент охвата пласта заводнением за счет направленного изменения проницаемости продуктивной зоны пласта.

Состав для повышения нефтеотдачи пластов

*Руководитель: А.В. Петухов.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»*

Актуальность разработки. Технология направлена на разработку месторождений высоковязких нефтей, активно увеличивающих свою долю в структуре общих запасов Российской Федерации. Аналоги: патенты RU № 1274372, № 2178519, № 2178068. Применяется на месторождениях Канады.

Описание (суть разработки). Состав для повышения нефтеотдачи пластов содержит смесь рапсового и пальмового масел с добавлением ксилола при следующем соотношении компонентов, масс. %: рапсовое масло от 90,0

до 95,0, пальмовое масло от 3,0 до 8,0, ксилол от 2,0 до 5,0. Добавление ксилола увеличивает отмывающую способность состава по отношению к смолам, асфальтенам и парафинам. Рапсовое и пальмовое масла обладают пептизирующими свойствами, разделяют агрегаты асфальтенов и таким образом уменьшают вязкость нефти при их взаимодействии на границе «реагент – нефть».

Конкурентные преимущества (ценность, уникальность). Преимуществом является получение безопасного в применении состава, обладающего высокими нефтевытесняющими свойствами, оказывающего влияние на реологические свойства нефти (уменьшение вязкости и напряжения сдвига), направленного на повышение нефтеотдачи пластов нефтяных месторождений.

Примеры применения (реализации). По способу проводились лабораторные испытания, промышленного внедрения нет.

Электротермический комплекс для увеличения нефтеотдачи продуктивного пласта

*Руководители: В.С. Литвиненко, Г.Н. Соловьев.
Патент РФ № 2405928; Патент РФ № 92087
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»*

Актуальность разработки. Разработка предназначена для воздействия на продуктивные пласты тяжелой высоковязкой нефти с целью увеличения ее добычи и направлена на повышение нефтеотдачи продуктивного пласта за счет непрерывной передачи тепловой энергии в продуктивный пласт с одновременной откачкой нефти.

Описание (суть разработки). Ресурсосберегающий и экологически безопасный способ и устройство теплового воздействия на призабойную зону скважин основаны на нагреве жидкости в изолированном участке скважины на уровне продуктивного пласта, что позволяет при одновременной откачке высоковязкой нефти штанговым насосом в условиях использования 6–8 забойных генераторов теплоты мощностью до 500 кВт на месторождениях с продуктивными пластами на глубинах до 1800 м дополнительно добывать не менее 200 тыс. тонн нефти в год.

Конкурентные преимущества (ценность, уникальность). Разработанная технология позволит обеспечить восстановление гидравлической связи пласта со скважиной, увеличение нефтеотдачи и дебита пластов с высоковязкой нефтью скважин, а также

возобновление эксплуатации нерентабельных скважин. Стоимость затраченной электроэнергии при этом составит не более 10% от стоимости добытой нефти при существенно меньших капитальных затратах на электротермическое оборудование.

Примеры применения (реализации).

Разработка может применяться для тепловой обработки продуктивного пласта высоковязкой нефти, восстановления гидравлической связи пласта со скважиной, увеличения нефтеотдачи продуктивного пласта и дебита скважин, а также возобновления эксплуатации нерентабельных скважин на нефть, природный газ, на пресные, минеральные и термальные воды.

Условия применения: производительность – до 200 м³/сут.; глубина подачи – до 1830 м; удельная плотность нефти – 0,82; содержание воды и песка – любое; забойная температура – <107 °С.

Полимер-полимерные составы для повышения нефтеотдачи пластов

Руководитель: Л.А. Магадова.

РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

Описание (суть разработки).

Представленная разработка относится к области повышения нефтеотдачи пластов. В силу природных свойств и характеристик коллекторов и насыщающих их пластовых флюидов не вся залегающая в этих коллекторах нефть может быть добыта при естественном режиме работы пласта. Для повышения величины извлекаемых запасов нефти применяют специальные физико-химические методы, повышающие нефтеотдачу пластов. Одним из таких методов является применение разработанного полимер-полимерного состава (ППС), предназначенного для выравнивания профилей приемистости отдельных пропластков продуктивного коллектора и увеличения охвата пласта заводнением, а также для изоляции нежелательных вод.

ППС представляет собой гель, который с течением времени набирает вязкость. В состав геля входят растворы полиакриламида и полисахарида. За счет межмолекулярного взаимодействия водорастворимых полимеров происходит загущение состава, а вязкость полученной системы значительно превышает вязкость исходных полимеров. Кроме того, за счет того, что в составе отсутствует шиватель, происходит увеличение вязкости ППС со временем в пласте, что отражается на повышении фактора фильтрационного сопротивления.

Конкурентные преимущества (ценность, уникальность):

- высокая тампонирующая способность высокопроницаемых зон;

- возможность регулирования прочности водоизоляционного экрана по росту давления;
- стойкость к температуре и минерализации;
- хорошая нефтewытесняющая способность.

Примеры применения (реализации).

Применяются с 2012 года, обработано 20 скважин (Россия, Казахстан).

Концентрические лифтовые колонны на основе сталеполимерной трубы (технология спуска СПТ без глушения скважины)

Руководитель: А.В. Робин.

ООО «Псковгеокабель»

Актуальность разработки. В газовых скважинах может происходить конденсация пароводяной воды из газа и поступление воды на забой скважины из пласта.

В начальный период разработки залежи при высоких скоростях газового потока на забое скважин и небольшом количестве жидкости она практически полностью выносится на поверхность. По мере снижения скорости потока газа на забое и увеличения расхода жидкости, поступающей на забой скважины за счет обводнения проницаемых пропластков и увеличения объемной конденсато-насыщенности пористой среды, не обеспечивается полный вынос жидкости из скважины, происходит накопление столба жидкости на забое. Он увеличивает противодействие на пласт, приводит к существенному снижению дебита, к прекращению притока газа из низкопроницаемых пропластков и даже к полной остановке скважины (самоглушению).

Описание (суть разработки). Технология эксплуатации скважин по концентрическим лифтовым колоннам – процесс добычи газа, в котором газ, поступающий из продуктивного пласта на забое, разделяется на два потока. Поток газа поднимаются к устью скважины по каналам, образованным двумя концентрически размещенными одна в другой колоннами труб – центральной лифтовой колонне (ЦЛК) и основной лифтовой колонне – межколонному пространству (ОЛК, МЛК). Внизу обе колонны сообщаются между собой. После подъема газа к устью скважины потоки газа соединяются и поступают в газосборный коллектор. Технология КЛК используется для создания условий, при которых вода, поступающая на забой скважины (конденсационная и в некоторых случаях пластовая), выносится из скважины потоком газа.

ТК КЛК реализует задачу оптимизации режима эксплуатации обводняющихся скважин посредством автоматического поддержания в ЦЛК дебита газа, незначительно (на 10–20%) превышающего минимальный дебит газа,

необходимый для удаления жидкости по мере ее поступления в скважину. Базовый дебит рассчитывается для колонн разного размера, давлений и температур потока газа. Поддержание заданного значения дебита осуществляется путем непрерывного контроля расхода газа из МКП путем автоматического регулирования на РУД МКН.

Конкурентные преимущества (ценность, уникальность):

- высокая коррозионная стойкость;
- хорошие теплоизоляционные свойства;
- стойкость к внешним повреждениям (удар, смятие);
- отсутствие отложений на внутренней поверхности СПТ;
- гидравлическое сопротивление ниже на 30–40% по сравнению со стальной трубой;
- минимальное время на проведение спуско-подъемных операций;
- увеличение безопасности работ за счет удаления людей из рабочей зоны;
- изготовление длинномерными отрезками (поставляется на барабанах).

Примеры применения (реализации):

- не требует глушения скважины, что всегда оказывает негативное воздействие на естественные характеристики продуктивного пласта (спуск производится в работающую скважину);
- сокращение времени проведения работ, а соответственно, сокращение расходов;
- повышение безопасности проведения работ;
- повышение дебита добычи газа, исключение операции по продувке скважины от жидкости и т.д.

Данная технология была впервые применена на месторождении ОАО «Газпром» в 2013 году. Был произведен спуск сталеполимерной трубы в скважину № 514 ГКП-5 Уренгойского НГКМ без глушения с фиксацией в трубодержателе для эксплуатации в качестве концентрической лифтовой колонны.

Кислотные обработки с применением ПАВ «Нефтенол К» марки СК

*Руководитель: Л.А. Магадова,
РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина*

Описание (суть разработки). Представленная разработка относится к области интенсификации нефтегазодобычи. Методы интенсификации нефтегазодобычи направлены на повышение интенсивности отбора пластового флюида на всех этапах работы скважины и для решения различных технологических задач и проблем. Одним из наиболее распространенных методов интенсификации является кислотная обработка продуктивного пласта. Однако определенные технологические ограничения или пластовые

характеристики, например, высокие потери давления на трение при закачке кислоты в пласт или низкая проницаемость продуктивного пласта, всегда накладывали серьезные ограничения на проводимые в них кислотные обработки, требуя применения специальных составов с низким межфазным натяжением и замедленного действия. Большинство составов замедленного действия содержат незначительное количество сильной кислоты или различные слабые кислоты, медленно реагирующие с породой в единицу времени.

В случае же высокопроницаемого коллектора такие замедленные составы могут оказаться просто неэффективными в связи с низкой кислотной емкостью применяемого кислотного состава. В то же время стоит учитывать, что с повышением концентрации исходной кислоты возрастает риск образования высоковязких продуктов реакции, поэтому, например, соляную кислоту не рекомендуется использовать в концентрации более 15%. Но даже такая относительно невысокая концентрация кислоты в высокопроницаемых коллекторах не снимает ограничений, накладываемых на скорость реакции этой кислоты с породой с течением времени.

Быстрое расходование кислоты в начальный период ее пребывания в пласте может вызвать образование больших каверн вблизи ствола скважины, повреждение цементного камня и обсадной колонны, а также не даст кислоте проникнуть глубоко в пласт, снижая площадь охвата обработкой.

Для замедления скорости реакции соляной кислоты и сохранения ее кислотной емкости, а также придания такому составу необходимых технологических характеристик было предложено добавлять в такую кислоту многофункциональную композицию ПАВ «Нефтенол К» марки СК, представляющую собой смесь поверхностно-активных веществ анионного и катионного типа. Такое сочетание позволяет применять соляную кислоту в описанных выше рамках без опасения получить оговоренные осложнения.

Конкурентные преимущества (ценность, уникальность):

- эффективное растворение карбонатной составляющей пласта;
- низкая тенденция к осадкообразованию;
- сохранение реакционной способности в течение длительного времени;
- низкая скорость коррозии;
- низкая тенденция к образованию эмульсий с пластовыми флюидами.

Примеры применения (реализации).

Применяется с 2003 года, обработано более 1000 скважин (Россия, Украина, Туркменистан, Казахстан, Беларусь). ☉

Интегрированный подход

Рост добычи. Сокращение затрат. Экономия времени.

НЕПРЕВЗОЙДЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Благодаря муфте I-ball® системы ZoneSelect® выполнили ГРП с

45+ интервалами

за 1 спуско-подъемную операцию

ПОЛНЫЙ ДОСТУП

Клапан Monobore и инструмент переключения, спускаемый на ГНКТ, обеспечили

100% полнопроходной диаметр

для повторных операций по интенсификации

РОСТ ДОБЫЧИ

Система SingleShot позволила получить

30% прирост добычи

при разработке 4 скважин в Западной Сибири

Оптимизировать добычу можно в любой скважине и даже в любом ее интервале. Благодаря своей уникальной модульной концепции и конструктивной универсальности наши технологии обеспечивают точное соответствие выбранной системы заканчивания бюджету проекта и параметрам пласта.

Мы предлагаем полностью интегрированный подход к услугам совместного проектирования и моделирования для заканчивания скважин. Наш универсальный и полный комплекс оборудования для интенсификации добычи, включающий механические и разбухающие пакеры, муфты ГРП, а также надежные композитные пробки, можно применять совместно с флотом ГНКТ и широким спектром внутрискважинных инструментов, спускаемых на НКТ.

Связаться с нами можно через сайты weatherford.com/zoneselect и weatherford.ru



*По ряду разработок мы опережаем
имеющиеся в мире технические решения*
*We Have a Range of Solutions which Leave Behind
the Technologies Used Elsewhere*

На вопросы журнала «Время колтюбинга» отвечает **О.В. ВОИН**, руководитель инженерно-технического центра ООО «ФракДжет-Волга».

O.V. VOIN, the head of the engineering and technical centre at “FracJet-Volga” LLC is answering the questions of Coiled Tubing Times Journal.

О.В. Воин родился 19 мая 1976 года в р.п. Ровное Саратовской области. В 1998 году с отличием окончил геологический факультет Саратовского государственного университета. В 2005 году с отличием окончил МГСУ по специальности «финансы и кредит». Работал геологом 2-й категории, геологом 1-й категории, заместителем начальника ЭГЭБ № 2 ЗСФ ООО «БКЕ». Занимал должность главного геолога ТОО «ФракДжет» в Актау.



O. Voin was born on May 19, 1976 in the industrial community of Rovnoye, Saratov Region. In 1998, he got a degree with distinction in geology from Saratov State University. In 2005, he graduated with honours from Moscow State University of Civil Engineering with a degree in finance and credit. He worked as Grade II and Grade I Geologist, and the Deputy Head of Deep Production Drilling Office No. 2 at the West Siberian Branch of BKE, LLC. He also held the post of the Chief Geologist at Frac Jet, LLP in Aktau.

He is currently the Director at the Aktyubinsk Branch of Frac Jet, LLP and in charge of the Engineering and Technical Center at FracJet-Volga, LLC. He is an expert in drilling, well workover operations, coiled tubing technologies, hydraulic fracturing, well stimulation, and oil & gas wells development.

Among the achievements of O.V. Voin one can find launching and management of the range of projects, including the launching of a drilling project in Aktau, the opening of branches in Astrakhan, Aktyubinsk, and Nizhnevartovsk. He also has a number of inventions developed, patented and introduced into production.

В настоящее время – директор Актюбинского филиала ТОО «ФракДжет», руководитель инженерно-технического центра ООО «ФракДжет-Волга». Специалист в области бурения, КРС, колтюбинговых технологий, ГРП, интенсификации притока, освоения нефтяных и газовых скважин.

В активе О.В. Воина запуск и руководство проектами. В частности, запуск проекта бурения в Актау, запуск филиалов в Астрахани, Актюбинске, Нижневартовске. Разработал, запатентовал и внедрил несколько изобретений.

«Время колтюбинга»: Олег Викторович, компания, в которой Вы работаете, действует в целом ряде нефтедобывающих регионов, не так ли?

Олег Воин: Да, «ФракДжет-Волга» – это группа компаний, которые работают на территории России и Казахстана. В Казахстане – в регионах Актау, Актюбинска, Кызылорды. Во всех этих областях у нас имеются базы. В России регионы нашей деятельности – это Астрахань, Оренбург, Нижневартовск, Касимов и Саратов-Энгельс, где

Coiled Tubing Times: Oleg Viktorovich, the company you are working at performs its activities in a number of oil-producing regions, doesn't it?

Oleg Voin: It does, FracJet-Volga is a group of companies working in Russia and Kazakhstan. Among the territories in Kazakhstan are Aktau, Aktyubinsk and Kyzylordy regions. We have our stations in all of these regions. In Russia, we have established our presence in Astrakhan, Orenburg, Nizhnevartovsk, Kasimov and Saratov-Engels

расположена основная производственная база. Новый регион для нас – Нефтеюганск, там тоже создана база. Еще в нескольких регионах мы проводим работы без баз. Там мы организовали оперативные отделения.

ВК: А лично Вы в каких регионах чаще бываете и работаете?

О.В.: Я работаю в Актыубинском регионе, в Казахстане. Руководжу филиалом и возглавляю направление разработки новых технологий в ООО «ФракДжет-Волга».

ВК: «ФракДжет-Волга» известна высоким качеством своих услуг в области колтюбинга и ГРП. Я не ошибусь, если скажу, что именно эти технологии составляют ядро предложений компании?

О.В.: Сфера услуг, оказываемых нашей компанией, значительно шире. Мы работаем далеко не только на рынке колтюбинговых технологий и ГРП. Деятельность компании начиналась в сфере оказания услуг по КРС. На данный момент мы успешно работаем в данном направлении. В 2008 году компания начала оказывать услуги по бурению и на данный момент успешно ведутся работы. Заказчику сдаются горизонтальные и наклонно-направленные скважины. Мы комплексно подходим к решению проблем и оказываем полный перечень нефтесервисных услуг. Компания сопровождает весь жизненный цикл скважины: строительство скважины, освоение, интенсификацию притока, капитальный ремонт, реконструкцию, обустройство месторождения, заканчивая ликвидацией скважины.

ВК: Вы возглавляете направление разработки новых технологий. Как бы Вы оценили создаваемые технологии с точки зрения их новизны?

О.В.: Наш центр в настоящее время создает ряд технологий, часть которых находится уже в высокой стадии реализации, а часть – в стадии разработки. У нас принята обширная программа, где намечено решение более 30 технологических задач на ближайшее время. Часть из них простые, а часть – сложные и глобальные. Их решение позволит повысить качество услуг, оказываемых нашей компанией. По некоторым направлениям мы отстаем от передовых западных компаний. По некоторым технологиям мы разрабатываем собственные аналоги зарубежных и внедряем их. Но есть ряд разработок, которые опережают имеющиеся в мире технические решения.

ВК: Разработки вашего ИТЦ в большей степени касаются оборудования или технологий?

О.В.: Наш инженерно-технический центр

where our main production facilities are based. Nefteyugansk is a new territory for us and a new station has been opened there as well. There are also several regions where we work without having any permanent stations established. Our activities there are performed through field units.

CTT: What regions do you personally visit most often and work in?

O.V.: I work in the Aktyubinsk Region, Kazakhstan. I am the head of the local branch and in charge of the development of new technologies at “FracJet-Volga” LLC.

CTT: “FracJet-Volga” is renowned for its high quality services in coiled tubing and hydraulic fracturing. Am I right to state that these technologies represent the key activities offered by the company?

O.V.: The range of our services is much broader. Coiled tubing and hydraulic fracturing is by no means our only market. The company started its

Мы комплексно подходим к решению проблем и оказываем полный перечень нефтесервисных услуг. Компания сопровождает весь жизненный цикл скважины: строительство скважины, освоение, интенсификация притока, капитальный ремонт, реконструкция, обустройство месторождения, заканчивая ликвидацией скважины.

We apply a comprehensive approach in finding solutions and provide an exhaustive list of oil related services. Our company ensures its support through the entire production life of the well, including well construction, well completion, well stimulation, well workover, field infrastructure development, and well abandonment.

business with providing well workover services. We are currently doing very well in this sphere. Since 2008, the company has rendered drilling services and we succeed in this field as well. We get horizontal and directional wells completed for our customers. We apply a comprehensive approach in finding solutions and provide an exhaustive list of oil related services. Our company ensures its support through the entire production life of the well, including well construction, well completion, well stimulation, well workover, field infrastructure development, and well abandonment.

CTT: You are in charge of the development of new technologies. What is your assessment of the technologies you create in terms of their innovative capacity?

O.V.: Our centre is currently working over a scope of technologies, some of them having reached

занимается разработкой технологий и усовершенствованием оборудования, потому что мало разработать оборудование, надо еще его воплотить в металле, провести испытание на поверхности и только потом разработать технологический процесс по применению нового оборудования. Часть замыслов уже реализована в материале, но пока не испытана в технологических процессах. Нужны опытно-промышленные работы. Другая часть работ у нас находится только на стадии подготовки: составлены технические задания, по которым будет разрабатываться оборудование. Как я уже сказал, у нас намечен ряд технических задач, которые мы решаем. Некоторые из уже решенных задач – это особая форма фрез, которые позволяют снизить аварийность при проведении фрезеровок портов МГРП. Это оборудование уже изготавливается, и в ближайшее время мы намереваемся провести опытно-промышленные работы по внедрению данной технологии совместно с заказчиком. Эта технология – одна из многих, которые уже у нас на высокой стадии законченности.

ВК: Если не секрет, какие еще свежие разработки Вашего центра готовы к внедрению?

О.В.: В настоящее время мы работаем над внедрением нескольких новых технологий. Вот

Особенно хочется отметить кислотоструйное бурение. Мы разработали методику для прогнозирования его результатов. Теперь мы можем делать расчеты и предвидеть, какой будет эффект.

A special mention should be made about one of the technologies we keep updating. I mean acid jet drilling. We have worked out a procedure for forecasting its results. Now we can make calculations and foresee the effect.

примеры оборудования и технологий, которые подготовлены к производству за последний квартал: устройство гидроударного воздействия на пласт, гидромониторное устройство промывки скважин, автоматическое устройство по подаче песчано-гравийной смеси в скважину, устройство по промывке затрубного пространства хвостовиков, создание фторопластового рассоединительного устройства для ГНКТ, выдерживающего разгрузку, адаптация кислотных составов для конкретных месторождений и т.д. Особенно хочется отметить одну из наших технологий, которую мы постоянно совершенствуем. Это кислотоструйное бурение. Мы разработали методику для прогнозирования его результатов. Теперь мы можем делать расчеты и предвидеть, какой будет эффект. В мире широко применяется прогнозирование результатов ГРП, кислотных обработок. Для кислотоструйного

the latest stages of implementation and some still being under development. We have adopted a comprehensive programme which embraces over 30 technological solutions for the near future. Some of the problems to be solved are quite simple, while the others are complex and global. Finding solutions to them will allow our company to enhance the quality of its services. There are spheres where we still lag behind the leading Western companies. There are also cases when we develop and put into practice our own equivalents to foreign technologies. Apart from that, we have some solutions which leave behind the technologies applied elsewhere.

CTT: Are the projects of your Engineering and Technical Centre more related to equipment or technologies?

O.V.: The work of our Engineering and Technical Centre comprises both, the development of technologies and the modernization of equipment, because it is not enough for the equipment to be developed, it also needs putting together in metal form, testing outside the well, which is followed by working out the procedure for its application. Some of our ideas already have material form but they have not yet been tested in operation. We need some field tests to be done. Other projects are at the preparation stage, with technical specifications being ready and the equipment yet to be developed on their basis.

As I said before, we have a number of technical problems to be solved. Among the ones already solved are the mills of special form which make it possible to mitigate the risk of accidents in the course of ports milling for multistage hydraulic fracturing. This equipment is being manufactured and we are planning to conduct field tests in cooperation with our customer in the near future for introducing the technology. This technology is among those which reached the latest stages of implementation.

CTT: Could you tell us about other newly developed technologies your centre has ready for implementation, unless you keep this information confidential?

O.V.: We are currently working towards the introduction of some new technologies. The following technologies and equipment have been prepared for production for the last quarter: a hydro percussion unit for formation stimulation, a water jet washover unit, an automatic sand and gravel feeding unit, a flushing unit for the annular space of lining pipes, a fluoroplastic disconnecting unit for coiled tubing which can stand unloading, adjustment of the acid mix to the requirements of specific oil fields, etc. A special mention should be made about one of the technologies we keep updating. I mean acid jet drilling. We have worked out a procedure for forecasting its results. Now we can make calculations and foresee the effect. Forecasting is applied worldwide for coiled tubing and acid treatment.

бурения пришлось создавать модель, которая бы позволила описать те процессы, которые происходят в скважине. Теперь мы проводим расчеты по ранее пробуренным скважинам и на их основе дорабатываем нашу методику прогнозирования на новых скважинах. Могу констатировать, что созданная модель близка к реальным результатам, полученным по скважинам. Кроме того, мы провели работы по усовершенствованию методов кислотоструйного бурения. Компания внедрила компоновку для кислотоструйного бурения, которая позволяет записывать параметры по создаваемым каналам. А именно: азимутальный и зенитный углы с привязкой по глубине (инклинометрия пробуренного ствола). Это, соответственно, позволяет предоставить заказчику профиль пробуренных стволов. В ближайшее время собираемся опубликовать статью о данных работах во «Времени колтюбинга».

ВК: Будем с нетерпением ждать. Если бы существовал аналог таблицы Менделеева для технологий нефтегазового сервиса, то в какой ряд Вы бы поставили кислотоструйное бурение?

О.В.: Это отдельная технология ремонта (строительства) скважин, которую, по всей видимости, можно поставить в ряд между ГРП и бурением вторых стволов.

ВК: В современных условиях созданный специалистами Вашего центра комплекс по моделированию результатов кислотоструйного бурения следует считать импортозамещающим или абсолютно оригинальной разработкой?

О.В.: Это не импортозамещающий комплекс. Это была наша идея, и мы разработали модель с нуля. Такой комплекс есть только у нашей компании. Возможно, у иностранных компаний есть похожие комплексы, но мне об этом неизвестно. Для корректной работы такого комплекса необходима большая база данных, это позволит резко повысить прогноз моделирования. ►

Чтобы минимально зависеть от санкций и обезопасить себя, мы стали обращать более пристальное внимание на предложения производителей оборудования в границах таможенного союза.

In order to minimize our dependence on sanctions and feel more secure we have been focusing more on the offers from the equipment manufacturers working within the Customs Union.

Компания внедрила компоновку для кислотоструйного бурения, которая позволяет записывать параметры по создаваемым каналам. А именно: азимутальный и зенитный углы с привязкой по глубине (инклинометрия пробуренного ствола).

Our company has introduced a set for acid jet drilling which makes it possible to record the characteristics of the holes made, in particular, drift angle and inclination angle with tying to depth (inclinometer survey of a borehole).

As for the acid jet drilling, we had to create a model which would allow us to describe the phenomena occurring in the well. Today we make calculations based on the wells drilled earlier and use their results to update our forecasting method and apply it for new wells. I can state that the model we created is close to the actual performance data of the wells. Moreover, we have brought up to date the methods of acid jet drilling. Our company has introduced a set for acid jet drilling which makes it possible to record the characteristics of the holes made, in particular, drift angle and inclination angle with tying to depth (inclinometer survey of a borehole). Consequently, we are able to provide our customers with borehole profiles. We are going to have an article on these operations published in the near future in the Coiled Tubing Times.

CTT: We will be looking forward to it. If there were an equivalent of Mendeleev's table for oil and gas service technologies, what place in it would you give to the acid jet drilling?

О.В.: It is a separate technology for the repair (construction) of wells, which may probably fit in between hydraulic fracturing and sidetracking.

CTT: Given the current context, what is the process modeling system created by your experts for forecasting of acid jet drilling results? Is it import substitution or a totally proprietary solution?

О.В.: It is not an import substituting system. It was our idea and we worked it through from scratch. Only our company has such system at its disposal. Foreign companies may have something alike, but not to my knowledge. For the system to show accurate results we need an expansive database which increases to a significant extent the validity of modeling forecasts.

CTT: How is your work influenced by the current economic and political situation?

О.В.: Sectoral sanctions make it more difficult for us to acquire equipment from abroad. It sometimes takes lengthy negotiations to make a purchase because we have to overcome the distrust demonstrated by the Western equipment ►

ВК: Как нынешняя экономическая и политическая ситуация влияет на Вашу работу?

О.В.: Из-за секторальных санкций нам сложнее стало приобретать оборудование за рубежом. Иногда приходится вести длительные переговоры для покупки, преодолевая недоверие западных производителей техники. Чтобы минимально зависеть от санкций и обезопасить себя, мы стали обращать более пристальное внимание на предложения производителей оборудования в границах таможенного союза.

ВК: Качество отечественного оборудования Вас устраивает?

О.В.: Качество в принципе приемлемое. Но есть вопрос к самой продукции. Дело в том, что ассортимент импортной продукции гораздо шире, и он построен на конкретных требованиях нефтегазосервисных компаний. А отечественные компании пока не изготавливают полный спектр оборудования, который нам нужен. Мы бы рады покупать российские аналоги, но их нет в принципе. Есть белорусские аналоги, но тоже не все необходимое оборудование.

ВК: Журнал «Время колтюбинга» хотел бы выступить в роли агрегатора информации о потребностях нефтегазосервисных компаний в оборудовании. Полезна ли будет, с Вашей точки зрения, подобная инициатива нашей редакции?

О.В.: Анализ рынка всегда полезен. И все серьезные компании, прежде чем выходить на рынок, анализируют, какие услуги востребованы и на какой именно рынок можно рассчитывать. Поэтому я буду приветствовать такую Вашу инициативу.

ВК: Многие сервисные компании сетуют на то, что в связи с падением цен на нефть и колебанием курса рубля стало сложно заключать долгосрочные контракты. А как эти факторы влияют на работу Вашей компании?

О.В.: Это очень сложный вопрос. Мы сервисная компания и в первую очередь зависим от заказчика. Естественно, что при падении цен на нефть рентабельность некоторых проектов падает. Заказчик отказывается от проведения части запланированных работ. Все это сказывается и на наших объемах. С долгосрочными контрактами еще сложнее. Любой подрядчик ратует за заключение долгосрочных контрактов, однако в существующих экономических реалиях при выполнении долгосрочного контракта (например, трехлетнего) может сложиться ситуация, когда рентабельность проекта будет отрицательной из-за падения курса рубля по отношению к доллару. Связано это с тем, что мы покупаем большую часть оборудования

manufacturers. In order to minimize our dependence on sanctions and feel more secure we have been focusing more on the offers from the equipment manufacturers working within the Customs Union.

CTT: Are you satisfied with the quality of the domestic equipment?

O.V.: Generally, we find its quality acceptable. However, there is an issue of products variety. The truth is that the scope of foreign-made products is much broader and based on specific needs of oil and gas service companies. At the same time, our national companies are not yet able to provide the entire range of equipment to meet all our needs. We would be happy to buy alternative equipment but it is not produced in Russia. There is some comparable equipment available at the Belarusian market but it is far from being all we need.

CTT: The Coiled Tubing Times journal wishes to function as an aggregator of information on the demand for equipment existing on the part of oil and gas service companies. Do you find our initiative useful?

O.V.: It is always useful to see market analysis results. All reputable companies before entering the market analyze the demand for services in order to know what market they can rely on. That is why I can only applaud your editorial board and its intentions.

CTT: Many service companies complain that the oil price downturn and fluctuation of ruble exchange rate make it difficult to enter into long-term contracts. What impact do these factors have on the business of your company?

O.V.: It is a very complicated problem. We are a service company and we depend most significantly on our customers. It is obvious that with oil price going down some projects become less profitable. Our customers cancel part of scheduled works, which affects our performance. With long-term contracts the situation is even more complicated. Any contractor prefers long-term contracts, but in the existing economic environment there is a risk that while performing a long-term contract (for example, a three-year contract) you may see the profitability of your project becoming negative as a result of the weakening ruble. It may happen because we acquire most of the equipment for high-technology oil and gas services from abroad. Indeed, it is more convenient to work under long-term contracts, but only if the market is predictable. Unfortunately, today service companies live through challenging times. Import substitution can be viewed as a way out because then we will be less dependent on the ruble fluctuation at the currency market.

CTT: Do you feel optimistic or apprehensive about the future?

для высокотехнологичного нефтегазового сервиса за рубежом. Конечно, удобно работать по долгосрочным контрактам, но в предсказуемых условиях. А теперь сервисным компаниям, увы, очень тяжело. Выходом из данной ситуации может стать импортозамещение, это позволит быть менее привязанными к колебанию курса рубля на валютном рынке.

ВК: В будущее Вы смотрите с оптимизмом или с тревогой?

О.В.: С опасением. Вопрос в том, как будет дальше складываться экономическая ситуация. От этого будут зависеть объемы и благосостояние компании. Очень не хотелось бы изменений в худшую сторону.

ВК: Ведутся разговоры о создании крупной российской сервисной компании. Насколько, на Ваш взгляд, смогло бы изменить ситуацию ее появление?

О.В.: Насколько можно видеть, развитие многих наших компаний на данном этапе временно затормозилось. И не в последнюю очередь потому, что брать кредиты в условиях нестабильной экономической обстановки нецелесообразно. В настоящее время львиную долю рынка удерживают крупные международные сервисные компании, а российские практически не выступают в качестве сильных игроков. В такой ситуации в качестве локомотива должно выступить государство. Возможное создание единой сервисной компании, на мой взгляд, вряд ли поможет преодолеть конкуренцию с международными компаниями, потому что именно большие компании, имеющие доступ к капиталу, становятся неповоротливыми, негибкими. Средний бизнес более гибок и способен адекватно реагировать на разнообразные вызовы. Возможно, целесообразнее было бы поддерживать отечественных производителей, представителей среднего бизнеса, предоставлением кредитов с низкой процентной ставкой. Это позволит привлечь деньги в реальный сектор производства. Такие компании станут более конкурентноспособными. Есть еще один из путей развития – создание конгломерата из нескольких средних нефтесервисных компаний. Это позволит создать компании, способные конкурировать с ведущими иностранными нефтесервисными компаниями. Однако встает вопрос о координации и распределении зон ответственности между партнерами. Именно здесь может помочь государство при создании крупных холдингов. Оно будет брать на себя роль администратора и управляющего проектом. Но, скорее всего, опять получим неповоротливого «монстра». Возможно, если государство вложит деньги и войдет долей в такой конгломерат, а остальная часть будет принадлежать компаниям, вошедшим в холдинг,

О.В.: I have some fears about it. What is important is how the economic situation is going to develop. It is the crucial factor for the performance and well-being of our company. I wouldn't like any changes for the worse.

СТТ: There are plans for establishing a major Russian service company. Do you think such company could in any way change the current situation?

О.В.: As far as we can see, the development of many our companies has slowed down recently. One of the main causes is that it has become unreasonable to take loans while the economic situation remains unstable. Today, the lion share of the market is held by large international service companies, with Russian companies almost never being among the powerful market players. In this case the state itself may become the necessary driver. I believe that an integrated service company is unlikely to fight off the competition on the part of international companies, because large companies which have funds available to them often lose their promptness and flexibility. Medium-size business is more flexible and is able to give adequate response to a variety of challenges.

Нужно постепенно приходить к тому, что все необходимое оборудование будет производиться в таможенном союзе и не только удовлетворять потребности отечественного нефтесервиса, но и поставляться на экспорт.

Eventually, we should switch to manufacturing all the necessary equipment within the Customs Union, with a view of applying such equipment both for meeting the demand from the national oil service industry and for making export supplies.

Perhaps, it would be more reasonable to give support to the domestic manufacturers and representatives of medium-size business providing them with low-interest loans. It will help the real industry sector to raise funds. The companies will gain in their competitive abilities. There is also another way for development with creating a conglomerate of a few medium-size oil service companies. This approach will bring into existence companies which are able to compete against the leading foreign oil service companies. However, it will inevitably raise an issue of coordination and sharing responsibilities between the partners. This is where the state may give support to large holdings. It can accept administrative functions and provide project management. But again, we may see an inadequate 'monster' being created. Perhaps, if the state invests funds and acquires a share in such conglomerate, with the remaining shares being held by the companies within the holding, it will ensure the operation of a flexible system.

то это позволит уйти от неповоротливой системы.

ВК: Что особенно важно для российского нефтесервиса сейчас?

О.В.: Просто надо хорошо выполнять свою работу. Надо развиваться, создавать качественное импортозамещающее и оригинальное оборудование, чтобы не быть зависимыми от зарубежных санкций. Нужно постепенно приходить к тому, что все необходимое оборудование будет производиться в таможенном союзе и не только удовлетворять потребности отечественного нефтесервиса, но и поставляться на экспорт. Тогда нам не будут страшны никакие внешние факторы, мы сможем быть конкурентоспособны даже на мировом рынке.

Вела беседу Галина Булыка, «Время колтюбинга»

CTT: What is of special importance for the Russian oil service today?

O.V.: The only thing we have to do is to get our work done properly. We need to expand and create import substituting and original equipment of high-quality, so as not to depend on foreign sanctions. Eventually, we should switch to manufacturing all the necessary equipment within the Customs Union, with a view of applying such equipment both for meeting the demand from the national oil service industry and for making export supplies. Then we will be independent of any external factors and we will be regarded as competitors on the world market.

Interviewer – Halina Bulyka, Coiled Tubing Times

• НАША СПРАВКА • OUR REFERENCE • НАША СПРАВКА • OUR REFERENCE • НАША СПРАВКА •

ООО «ФракДжет-Волга» специализируется на высокотехнологичном сервисе для нефтяных и газовых компаний и является одной из ведущих и динамично развивающихся российских компаний в этой отрасли.

Компания работает на территории России и Казахстана, в России – Саратов, Оренбург, Астрахань, Касимов, Нижневартовск, Нефтеюганск, приступает к работам в Новом Уренгое. В Казахстане – Кызылорда, Актау, Актобе.

В начале 2011 года компанией был выигран конкурс на Астраханском газоконденсатном месторождении, сложнейшем как по глубине залегания, так и по концентрации опасного и агрессивного компонента – сероводорода. На этом месторождении «ФракДжет-Волга» использует современные колтюбинговые установки для интенсификации притока и применяет технологию кислотоструйного бурения в реальных полевых условиях, а также внедряет и другие инновации.

Все виды работ основываются на самых современных технологиях, часто не имеющих аналогов не только в нашем регионе, но и в России в силу того, что компания внедряет собственные инновации и использует лучшие современные подходы и оборудование.

В 2014 году ООО «ФракДжет-Волга» было удостоено в номинации «Лучшая компания в использовании колтюбинговых технологий в России и СНГ» специальной премии Intervention Technology Award, учрежденной российским отделением Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA). ☉

“FracJet-Volga” LLC is focused on high-technology services for oil and gas companies and is one of the leading and fast growing Russian companies operating in this industry.

The company provides its services in Russia (Saratov, Orenburg, Astrakhan, Kasimov, Nizhnevartovsk, Nefteyugansk and Novy Urengoy where it is just getting started) and Kazakhstan (Kyzylorda, Aktau and Aktobe).

In the early 2011 the company won a tender for the Astrakhan gas condensate field, which is one of the most challenging fields, given the depth of formation and the concentration of the hazardous and aggressive hydrogen sulfide. Working at this field FracJet-Volga makes use of modern coiled tubing units for well stimulation, applies acid jet drilling technology under actual operating conditions and introduces other innovations.

All operations of the company are based on the cutting-edge technologies which are often unique both in our region and in Russia in general, as the company implements its own innovative techniques and applies the best current practices in choosing its methods and equipment.

In 2014, “FracJet-Volga” LLC was nominated as the Best Company Using Coiled Tubing Technologies in Russia and CIS and awarded a special Intervention Technology Award instituted by the Russian branch of the Intervention & Coiled Tubing Association (ICoTA). ☉

WELL STROKER®

Быстрое и точное
управление муфтами
МСГРП на кабеле

Гидравлическая штанга Well Stroker на геофизическом кабеле позволяет быстро, точно и надежно управлять муфтами МСГРП и клапанами притока без ГНКТ. Точный контроль глубины и онлайн-мониторинг процесса - муфты будут в нужном положении. Смотрите подробнее на Welltec.com

Welltec®

Мы стараемся внедрять новые технологии и отслеживать технические новинки

We Do Our Best to Introduce New Technologies and Seek for Technical Innovations

Беседа с К.Н. Копеевым, генеральным директором ТОО «БатысГеофизСервис».

Interview with K. Kopeev, General Director of BatysGeophysService, LLP

«Время колтюбинга»: Канат Нуркенович, на рынке представлен широкий спектр оборудования для нефтегазового сервиса. Какие виды оборудования интересуют Вашу компанию?

Канат Копеев: Нашу компанию очень интересует высокотехнологичное оборудование, произведенное в рамках таможенного союза. Такой подход особенно актуален в связи с нынешней экономической ситуацией. В первую очередь нас интересуют колтюбинговые установки, первую из которых мы намерены в скором времени приобрести.

ВК: Я знакома со спецификой деятельности Вашей компании. Смею предположить, что колтюбинговую установку Вы собираетесь использовать для доставки геофизических приборов в забой скважины.

К.К.: Да, нас интересует именно это направление: колтюбинг для геофизики.

ВК: Таким образом, вы изучаете предложение производителей оборудования в сегменте колтюбинговых установок легкого класса?

К.К.: Да, установки легкого класса интересуют нас в первую очередь. Но в Казахстане стоят и перспективные задачи по бурению горизонтальных стволов. Так что в обозримом будущем нас будут интересовать и колтюбинговые установки тяжелого класса.

ВК: Предназначенные для колтюбингового бурения или для исследования скважин?

К.К.: Для исследования скважин. Но колтюбинговое бурение тоже было бы интересно.

ВК: Какова средняя протяженность горизонтальных стволов в Вашем регионе?

К.К.: Горизонтальные стволы у нас не слишком протяженные, потому что мы располагаем



Coiled Tubing Times: Kanat Nurkenovich, there is a wide range of oilfield service equipment on the market. Which types of equipment is your Company interested in?

Kanat Kopeev: Our Company is very interested in high-tech equipment manufactured on

the territory of the Customs Union. This is particularly topical under the current economic conditions. First of all, we're interested in coiled tubing (CT) units. The purchase of the first such unit is planned for the nearest future.

CTT: I know the specifics of your company's activities. I've ventured to suggest that the coiled tubing unit will be used for conveyance of logging tools into the well.

Kanat Kopeev: Yes, we are interested in application of coiled tubing during well logging operations.

CTT: That means that you are currently studying the market offers coming from the manufacturers of light-weight coiled tubing units, right?

Kanat Kopeev: You're right. Light-weight units are of particular interest for us. But here, in Kazakhstan, we see the prospects of horizontal drilling as well. That's why in the foreseeable future we'll be interested in heavy-weight coiled tubing units as well.

CTT: Do you plan to use heavy-weight CT units for coiled tubing drilling or for borehole surveys?

очень большим фондом скважин. В среднем горизонтальные участки достигают у нас от 100 до 500 м. Месторождения уже довольно старые, эксплуатируются давно.

ВК: А на каких глубинах происходит ответвление горизонтальных стволов?

К.К.: На разных месторождениях по-разному. К примеру, на месторождении Каражанбас – на глубине 140 м, на месторождении Жетыбай – 1100 м.

ВК: Известно, что на многих казахстанских месторождениях добычу углеводородов осложняет высокое содержание сероводорода. На Вашем месторождении тоже существует эта проблема?

К.К.: Сероводорода много в Западном Казахстане – в Актюбинской области. Основная наша проблема – это парафинистая нефть.

ВК: Ваша компания специализируется на геофизике. Какие прогрессивные технологии, применяемые ТОО «БатысГеофизСервис», Вы бы отметили?

К.К.: У нас применяются внутрискважинные трактора. Давно делаем ГРП. Мы так же, как и коллеги во всем мире, стараемся у себя внедрять новые технологии, отслеживать технические новинки, которые появляются.

ВК: Велика ли численность персонала в ТОО «БатысГеофизСервис»? Где готовят кадры для Вашей компании?

К.К.: У нас работает приблизительно 173 человека. С этого года мы ведем переговоры с Башкирским государственным университетом, с другими российскими и казахстанскими вузами по вопросам подготовки специализированных кадров для нашей компании.

ВК: И, наверное, в ТОО «БатысГеофизСервис» приходят кадры, имеющие опыт работы в крупнейших международных нефтегазосервисных компаний?

К.К.: Да, у нас продолжают карьеру специалисты, ранее работавшие в компаниях «Шлюмберже», Weatherford и др. Они работают успешно.

ВК: Как падение мировых цен на нефть повлияло на нефтегазовый сервис в Казахстане?

К.К.: Все сервисные компании, конечно же, ощущают на себе это влияние. Сокращаются такие сегменты, как бурение, капитальный ремонт скважин, работы по геофизике как в открытом, так и в закрытом стволе... У нас в Казахстане себестоимость добычи нефти очень

Нашу компанию очень интересует высокотехнологичное оборудование, произведенное в рамках таможенного союза. В первую очередь нас интересуют колтюбинговые установки.

Our Company is very interested in high-tech equipment manufactured on the territory of the Customs Union. First of all, we're interested in coiled tubing (CT) units.

Kanat Kopeev: For borehole surveys. But coiled tubing drilling is an interesting scope as well.

CTI: What is the average length of horizontal sections in your region?

Kanat Kopeev: Horizontal wells are not very long here because the well stock in our region is considerable. The average length of horizontal sections is between 100 and 500 meters (328–1,640 ft). Most of the fields are mature in our region.

CTI: What is the kickoff point depth of horizontal wells?

Kanat Kopeev: It depends on the particular oilfield. For instance, the kickoff depth can be around 140 meters (460 ft) at Karazhanbas oilfield, while at Zhetybai oilfield it can be as high as 1,100 meters (3,608 ft).

CTI: It is well-known that conditions at many oilfields in Kazakhstan are complicated by the presence of H₂S. Is there a similar problem at the oilfield you are currently working on?

Kanat Kopeev: High concentration of H₂S in wells is a common problem for Western Kazakhstan, particularly for Aktyubinsk region. The main problem for us is waxy oil.

CTI: The main focus of your company is geophysics. In your opinion, what advanced technologies applied by BatysGeophysService, LLP should be mentioned?

Kanat Kopeev: We use downhole tractors. Hydraulic fracturing is a usual operation for us. Like our colleagues from all over the world, we do our best to introduce new technologies and seek for technical innovations that appear on the market.

CTI: What is the number of employees in BatysGeophysService, LLP? Where does your company search for new specialist?

Kanat Kopeev: We employ 173 people. Starting from this year, we regularly conduct negotiations with Bashkir State University and other Russian and Kazakhstan universities in the matter of personnel training for the needs of our company.

Внедрение новых технологий вызывает сначала удорожание, а потом, в связи с тем что повышается эффективность, напротив, удешевление. В итоге добыча становится легче.

Introduction of new technologies causes initial inflation of oil production costs and cheapening of the production process afterwards due to the increase of the production efficiency.

высокая, потому что нефть тяжелая. И хотя добыча нефти является основной финансовой поддержкой экономики Казахстана, при такой высокой себестоимости и такой низкой цене финансовый смысл несколько теряется. Но мы стараемся, работаем. Казахстан в любом случае не остановится, добыча нефти будет продолжаться. Мы будем искать, как можно удешевить какие-то производственные процессы, чтобы поддержать нашу экономику.

ВК: Означает ли это, что будут в меньшей степени внедряться сложные дорогостоящие технологии нефтегазового сервиса? Вы не опасаетесь, что могут затормозиться наиболее перспективные работы?

К.К.: Нет, мы не опасаемся, мы видим, что у нас есть перспективы. В любом случае кризис не вечен. Но, с другой стороны, внедрение новых технологий вызывает сначала удорожание, а потом, в связи с тем что повышается эффективность, напротив, удешевление. В итоге добыча становится легче.

ВК: Журнал «Время колтюбинга» Вам давно знаком?

К.К.: Познакомился недавно, но Ваш журнал меня очень впечатлил. Очень много информации, особенно по новым технологиям. Я очень рад за Вас.

ВК: Что бы Вы хотели, пользуясь случаем, сказать коллегам из России и других стран СНГ?

К.К.: Нам нужно как можно больше общаться. Этому могут помочь отраслевые конференции, где можно обменяться опытом, узнавать об инновациях. Чем больше будет таких конференций, тем шире будут возможности для контактов, тем быстрее новые технологии будут внедряться в наших странах.

Вела беседу Ольга Лис, «Время колтюбинга»

CTT: Perhaps, BatysGeophysService, LLP has a number of employees who came from the international oilfield service companies.

Am I right?

Kanat Kopeev: Yes, you are absolutely right. We employ specialists who previously worked in Schlumberger, Weatherford and other international companies. And they work successfully.

CTT: How the oil prices slump affected the oilfield service in Kazakhstan?

Kanat Kopeev: Of course, all service companies have been affected by this slump.

Such segments as drilling, well workover, well logging operations (both in cased hole and open hole wells) are currently shrinking. Most of oil in Kazakhstan is heavy, that's why its productions costs are rather high. Though the oil production is not the main form of financial support for Kazakhstan's economy, high production costs together with low oil prices spoil the profitability situation. But we keep on working. Kazakhstan will not stop oil production anyway. We will search for the means of cheapening the production processes in order to support our economy.

CTT: Does it mean that you will introduce complex and expensive oilfield service technologies in a lesser extent? Aren't you afraid that it may freeze the most promising operations?

Kanat Kopeev: No, we are not afraid of such situation. We think that we have a number of opportunities. The stagnation is not ageless. But, on the other side, introduction of new technologies causes initial inflation of oil production costs and cheapening of the production process afterwards due to the increase of the production efficiency.

CTT: How long have you known Coiled Tubing Times Journal?

Kanat Kopeev: I have recently learnt about your Journal, but it has managed to hugely impress me. It contains tons of useful information, particularly about the newest technologies. You have my sympathies.

CTT: On this occasion, what would you like to tell your colleagues from Russia and CIS countries?

Kanat Kopeev: We need to communicate as much as possible. Various oil and gas conferences can help with that. We can share our experience and learn about innovations there. The higher is the number of such conferences, the wider are the possibilities for communication and the faster is the rate of new technologies introduction in our countries.

Interviewer – Olga Lis, Coiled Tubing Times

• НАША СПРАВКА • OUR REFERENCE • НАША СПРАВКА • OUR REFERENCE • НАША СПРАВКА •

ТОО «БатысГеофизСервис» начало свою деятельность в 2004 году в одном из нефтегазовых регионов Казахстана Мангистауской области, в городе Жанаозен. Компания является сервисным предприятием по оказанию всех видов промыслово-геофизических услуг нефтегазодобывающим и геолого-разведочным предприятиям. Основным направлением деятельности компании являются взрывопожароопасные и горные производства, обращение с источниками ионизирующего излучения, геофизические работы в открытом стволе скважин, контроль качества цементирования, контроль за разработкой месторождений, геолого-технологический контроль, интенсификация добычи, совместные работы по ВСП с геофизическими компаниями стран СНГ. С 2005 года «БатысГеофизСервис» является членом Международной ассоциации научно-технического и делового сотрудничества по геофизическим исследованиям и работам в скважинах. Производственная база «БатысГеофизСервис» оснащена современной аппаратурой, оборудованием, различным программным обеспечением, отвечающим требованиям действующих казахстанских стандартов качества. ☉

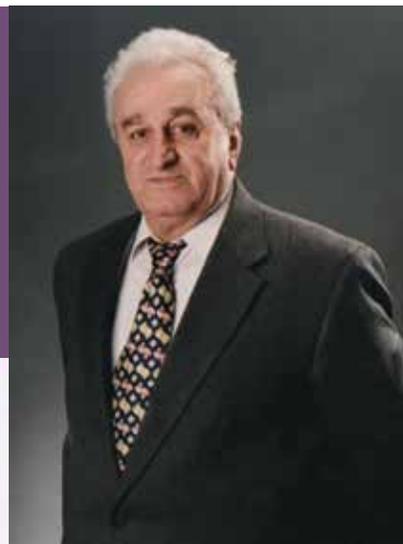


BatysGeophysService, LLP was established in 2004. Its base is in Zhanaozen, a town situated in Mangistau, one of the oil and gas producing regions of Kazakhstan. The company provides a wide range of geophysical services for oil and gas production and exploration companies. The main focus of company's activities is fire and explosion dangerous and mining operations, dealing with ionizing radiation sources,



well logging operations in the open holes, cement bond logging, field management, well operations monitoring, enhanced oil recovery, and joint VSP operations with geophysical companies from other CIS countries. BatysGeophysService has been a Member of the International Association of scientific, technical and business cooperation on geophysical research and work in the wells since 2005. The operation base of BatysGeophysService is equipped with state-of-the-art instruments, equipment, and software packages that comply with the present-day Kazakhstan's quality standards. ☉

Внутри пласта функционирует газлифтная установка



С помощью колтюбинга и геофизической аппаратуры методом трассирования сначала сверху «вниз» и после снизу «вверх» определяют, где за эксплуатационной колонной находятся пласты и пропластки, насыщенные нефтью и газом.

Эти насыщенные углеводородами пропластки должны стать местами зарезки второго наклонного или вертикального ствола.

После завершения зарезки второго ствола и раскрытия перфорационных отверстий приступают к пластической перфорации путем вырезки окон на тех глубинах, на которых путем геофизического трассирования были обнаружены залежи нефти и газа.

Газовый пропласток сразу даст о себе знать путем фонтанного проявления и неожиданного выброса флюида наружу на месте вырезанной гидроперфоратором части эксплуатационной колонны.

Если это происходит именно так, значит, мы получили, виртуально говоря, компрессорную станцию с достаточным количеством сжатого газа для совершения газлифтного цикла для оживления «мертвой» нефти и «выноса» ее на поверхность.

Отметим, что это важное преимущество колтюбинга перед использованием НКТ в процессах ремонта и запуска скважины в работу.

Теперь распишем алгоритм выполнения и очередность реализации предлагаемого процесса работы газлифта внутри пластовой системы в наклонном пласте вновь установленной зарезкой второго ствола. Отметим, что успешность выполнения предлагаемой технологии будет зависеть прежде всего от качества трассирования по системе «вверх-вниз» и обнаружения залежей мертвой нефти и газа за эксплуатационной колонной в новом стволе зарезки.

Исполнители данного алгоритма должны быть особенно внимательны при трассировании на предпластовой глубине с наличием углеводородов.

Вот, собственно, кратце о сущности внутрипластового газлифта.

Отметим, что с изменением статуса скважины с ремонтной на газлифтную автоматически возникает необходимость оснащения скважины необходимым оборудованием согласно стандарту и нормативным документам.

Можно сказать, что скважину придется «обуть и одеть» как следует, с тем чтобы она работала, как газлифтная, благо для этого есть все ресурсы сжатого газа и нефти и все остальное.

Теперь о самом главном – технико-экономической эффективности. Высокая эффективность здесь совершенно очевидна, так как финансовые расходы и издержки на стадии разработки предлагаемой технологии окупятся с положительным результатом, поскольку газлифтная скважина будет неуклонно наращивать темп добычи бывшей «мертвой» нефти и сжатого газа из врезанной части эксплуатационной колонны. Совершенно очевидно, что длительная работа вырезанной в эксплуатационной колонне части повысит нефтегазоотдачу коллектора! Хочу особо отметить, что разработка этой технологии стала возможной благодаря колтюбинговым технологиям.

Ю.А. Балакиров, д. т. н., профессор, академик, заместитель директора по науке и технике ООО «Юг-Нефтегаз»

It's Price Quality and Compliance
– Enter Higher State



Expanding
Oil & Gas logistics

Saint-Petersburg (Head office)
25 Nevsky pr., Business Center "Atrium"
191186, St. Petersburg, Russia
Phone: +7 812 326 56 56
Fax: +7 812 406 79 65

www.wnog.org

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕМОНТ СКВАЖИН – 2015»

С 21 по 26 сентября в Анапе, в «Ривьера-клуб. Отель&SPA», проходила очередная Международная научно-практическая конференция «Строительство и ремонт скважин – 2015». Мероприятие входит в число ежегодных форумов проекта «Черноморские нефтегазовые конференции». Организаторами выступили ООО «НПФ «Нитпо» и ООО «Нефтегазовая вертикаль».

В форуме приняли участие представители ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина, ПАО АНК «Башнефть», ООО «Башнефть-Добыча», ООО «СК «Русвэстпетро», АО НК «КазМунайГаз», Восточно-Сибирский филиал ООО «РН-Бурение», ООО «Технологическая Компания Шлюмберже», ООО «Югсон-Сервис», ООО НПФ «АМК ГОРИЗОНТ», ООО «НПО БентоТехнологии», ООО ИНК-Сервис, ТОО «DrillTech-Актобе», Vallourec Drilling Products, ООО «НК «Роснефть»-НТЦ», ОАО «СургутНИПИнефть», ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг», ООО «РН-Эксплорейшн», ЗАО «ВолгоградНИПИнефть», ООО «НТЦ «ЗЭРС», ООО «ЧТПЗ-Инжиниринг», ООО «Миньярский карьер», ООО «РИФ-Микрограмор», ООО «Перекрыватель», АО «Редаелли ССМ», ООО «ТЕГАС», ООО «Химпром», ОАО «ОХК «УРАЛХИМ» и др.

Информационную поддержку оказывали журналы «Нефть. Газ. Новации», «Нефтяное хозяйство», «Нефть и Капитал», Oil&Gas Journal Russia, «Время колтюбинга», «Территория НЕФТЕГАЗ», «ТЕХСОВЕТ», «Экспозиция нефть газ», «СФЕРА Нефтегаз», «Топнефтегаз», «Нефть России», «Бурение и нефть», интернет-портал «Нефтяники.РФ», ИА Neftegaz.RU, «ГеоИнжиниринг», «Газовая промышленность», «Главный метролог», «Геология нефти и газа» издательство «СЛАНТ», издательский дом «Недра».

Рабочие заседания были насыщены докладами, круглыми столами и презентациями новшеств нефтегазовой отрасли.

Лучшими докладами были определены следующие:

- «Ликвидация поглощений при бурении

и ТиКРС без ухудшения коллекторских свойств пласта» – автор доклада Щипаков Сергей Ильич, руководитель проектов (ООО «Технологическая Компания Шлюмберже»);

- «Оптимизация технологий заканчивания и мониторинга работы горизонтальных скважин в нефтяной оторочке» – автор доклада Семикин Дмитрий Анатольевич, начальник отдела геологии (ООО «РН-Эксплорейшн»);
- «Экспресс-оценка промышленной безопасности работающих газовых скважин на основе комплекса геофизических исследований» – автор доклада Судничникова Елена Витальевна, инженер-геофизик (ОАО НПП «ВНИИГИС»).

Большой интерес вызвал круглый стол на тему «Отечественный нефтесервис в современных условиях: что делать?». Данный актуальный вопрос поднял среди делегатов оживленную дискуссию, что стало кульминационной частью программы. Модераторами выступили Строганов Вячеслав Михайлович, генеральный директор ООО «НПФ «Нитпо», и Никитин Алексей Николаевич, издатель – главный редактор ООО «Нефтегазовая вертикаль».

После рабочих заседаний состоялись турниры по мини-футболу и бильярду, где участники проявили себя настоящими спортсменами. Победители были торжественно награждены дипломами и медалями. Также прошли соревнования по быстрым шахматам, в которых за первенство вручался кубок. Благодаря спортивному азарту и неформальному общению такие традиционные товарищеские соревнования активно способствовали налаживанию связей.

Озвученные и представленные на конференции доклады будут включены в сборник докладов. Наиболее интересные материалы будут опубликованы в специальном выпуске журнала «Нефть. Газ. Новации».

XIV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «СЕРВИС И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ - 2015»

9 октября 2015 года в Москве в отеле «Балчуг Кемпински» прошел XIV Международный форум «Сервис и оборудование для нефтегазовой отрасли России – 2015».

Форум является центральным событием российского нефтегазового рынка и проводится ежегодно с 2003 года. Мероприятие было посвящено обзору тенденций развития нефтесервисного рынка в текущей экономической ситуации, анализу последних достижений индустрии, обсуждению стратегий сохранения рыночных позиций и возможностей повышения эффективности бизнеса компаний – поставщиков нефтепромыслового сервиса и оборудования. Форум ежегодно собирает на одной площадке топ-менеджеров российских и международных компаний: операторов, ведущих игроков сервисного рынка, производителей и

поставщиков оборудования, инвестиционных, юридических, страховых и консалтинговых организаций.

Среди основных вопросов форума:

- Ключевые проблемы российского нефтегазового сервиса в новых реалиях;
- Изменение структуры нефтесервисной отрасли и работа в новых рыночных реалиях;
- Меры стимулирования импортозамещения в отрасли. Проблемы и возможности импортозамещения;
- Система закупок крупной нефтегазовой компании: как это работает;
- Оптимизация системы отбора компаний-подрядчиков, критерии выбора и механизмы сотрудничества;
- Будущее российского рынка нефтепромыслового сервиса и оборудования.

6-Я РОССИЙСКАЯ НЕФТЕГАЗОВАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ SPE



26–28 октября 2015 года в Москве состоялась 6-я Российская нефтегазовая техническая конференция SPE, организуемая Обществом инженеров нефтегазовой промышленности с 2006 года. В этом году конференция собрала более 500 специалистов отрасли из крупнейших добывающих и сервисных компаний, НИИ и вузов.

Каждый год программный комитет выбирает девиз конференции, который задает тон всему мероприятию. В этом году, основываясь на том, что сложность добычи возрастает, а истощение ресурсов становится более ощутимым для отрасли, комитет сделал выбор в пользу цитаты Кристофа де Маржери, Total: «Конец нефтяной эры еще далеко...», тем самым обозначив позицию, что масштабная замена углеводородных ресурсов либо полный отказ от них в современном

мире невозможны, но в то же время существует насущная необходимость активного освоения удаленных и автономных месторождений, месторождений с трудноизвлекаемыми запасами, а также поиск новых объектов и ресурсов, использование последних технологий и программного обеспечения.

Эти и не только темы были представлены в обширнейшей технической программе конференции, которая стала отличительной чертой мероприятия 2015 года. Так, вместо традиционных 18 технических секций состоялись 22 секции, на которых выступили 220 специалистов из ведущих нефтегазодобывающих и сервисных компаний.

В рамках конференции были проведены 3 пленарные и панельные секции, на которых были

представлены доклады лидирующих компаний и вузов отрасли, таких как «Роснефть», НТЦ «Газпромнефть», Statoil, Total, «Шлюмберже», РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Сколково и др.

Пленарную секцию первого дня конференции приветственной речью открыл Д.Г. Храмов, первый заместитель министра природных ресурсов и экологии РФ. Секция была посвящена перспективам развития и приоритетам нефтегазовой отрасли в России и охватывала следующие темы: «Наша промышленность в условиях нестабильности», «Освоение российской Арктики – вызовы и инновации», «Сотрудничество и инновации».

Панельные секции второго и третьего дней были представлены докладами на такие темы, как «Наша промышленность в условиях нестабильности», «Преодоление пути от инновационной идеи к бизнесу в нефтегазовом секторе», «Инновации в нефтегазовой индустрии России», «Новые подходы к изучению нефтематеринских пород по керну и шламу» и многими другими.

Первый день конференции завершился торжественным приемом, на котором состоялась церемония вручения региональных наград SPE. На церемонии 13 специалистов отрасли были отмечены за профессиональные достижения, выдающийся вклад в развитие отрасли и за поддержку SPE. Наградой за поддержку и развитие SPE на корпоративном уровне была отмечена компания «Шелл Казахстан Девелопмент Б.В.».

Во время вечернего приема состоялось торжественное разрезание двадцатитрехкилограммового торта с логотипом платинового спонсора, спонсора торжественного приема конференции – компании Halliburton. Д.Л. Часовских, заместитель генерального директора по бурению Halliburton, выступил на торжественном приеме с речью. Он, в частности, сказал: «От имени компании Halliburton хочется поблагодарить Общество SPE, которое в наше нелегкое время взяло на себя уникальную функцию – объединять людей. Хочу отметить, что все темы, которые планируются к обсуждению на этой конференции, исключительно важны для компаний и для отрасли в целом. Конференции SPE с каждым годом становятся все более значимыми и актуальными. Такие мероприятия позволяют открывать новые горизонты и делать работу более эффективной. Halliburton всегда поддерживал SPE, принимал активное участие во всех конференциях, сессиях, мероприятиях и планирует делать это в дальнейшем. Хочу пожелать всем на этой конференции продуктивной и интересной работы».

Во время конференции были организованы два круглых стола, предоставившие их участникам

площадку для дискуссии и возможность вместе найти ответы на вопросы, остро стоящие перед отраслью. Темы круглых столов затронули наиболее актуальные проблемы: «Новые правила разработки и проектирования и их влияние на недропользование в России» и «Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи».

Традиционно внимание на конференции было уделено и молодому поколению. Так состоялись специальная сессия молодых специалистов, где выступили 14 молодых профессионалов из «Роснефти», «Башнефти», «ЛУКОЙЛа», ОЗНА, «Славнефти» и других компаний, а также региональный конкурс студенческих работ, который из года в год привлекает студентов и аспирантов отраслевых вузов.

Второй год подряд к конференции также был приурочен семинар для учителей Energy4me. В данном мероприятии приняли участие учителя общеобразовательных школ, которые в ходе простых и понятных экспериментов, доступных для проведения в классе, рассказывают о методах и технологиях разведки и добычи ресурсов, основных законах физики и проводят другие не менее интересные опыты. В 2015 году в семинаре приняли участие 18 учителей школ. Все они выразили большую заинтересованность в наглядной демонстрации подобных экспериментов ученикам их школ.

26 и 27 октября состоялись тематические обеды по следующим темам: «Экономическая эффективность геологоразведочных работ и подходы к их стимулированию» и «Умное и низкоминерализованное заводнение в нефтесодобыве: теория, промысловый опыт, российские перспективы».

Совместно с конференцией были проведены три тренинг-курса SPE:

- Опыт геохимических исследований при ведении ГРП и разработке месторождений углеводородов. Инструктор: Иван Гончаров, заведующий лабораторией геохимии и пластовых нефтей, ТомскНИПИнефть.
- Углубленный курс по эффективному заводнению. Инструктор: Павел Бедриковецкий, профессор, университет Аделаиды.
- Основы геомеханики. Инструктор: Николай Смирнов, технический директор, Petro GM.

Общество инженеров нефтегазовой промышленности SPE выражает огромную благодарность за поддержку и помощь в проведении мероприятия программному комитету, спонсорам конференции, представителям конференц-холла «ИнфоПространство», техническим специалистам и синхронным переводчикам, Российскому государственному университету нефти и газа им. И.М. Губкина. ©



Надежные решения для нефтегазовой отрасли

MAN представляет инновационные и проверенные эксплуатацией в самых суровых условиях специальные шасси и седельные тягачи для нужд нефтегазовой отрасли. Многолетний опыт в сочетании с глубокой инженерной проработкой позволяют предложить то, что действительно работает. Индивидуальные решения, понимание требований и совместная работа с заказчиком — ключевые составляющие при создании продукта для вашей компании.

Мы беремся, когда другие отказываются.

Отдел продаж и продвижения специальной техники: www.man-spb.ru 8-800-250-55-22 Alexander.Eroshkin@man.eu

MAN kann.

100
100 Years
MAN Truck and Bus



Global Oil&Gas

15-я Северо-Каспийская
Региональная
выставка и конференция
"Атырау Нефть и Газ"

12-14 апреля 2016

Спорткомплекс "Атырау"

Атырау, Казахстан

Find out more at
www.oil-gas.kz



Анкета «Времени колтюбинга»

Coiled Tubing Times Questionnaire

Респондентам были предложены следующие вопросы:

1. Профиль деятельности Вашей компании (нефтегазодобывающая, нефтегазосервисная, компания – производитель оборудования, научно-исследовательская структура, вуз).
2. О каких технологиях нефтегазового сервиса Вам хотелось бы прочесть в журнале «Время колтюбинга»?
3. В каком регионе (-ах) работает Ваша компания?
4. Какие современные технологии нефтегазового сервиса используются на Вашем предприятии?
5. Применяет ли Ваша компания колтюбинговые технологии? Если да, то какие колтюбинговые технологии наиболее востребованы в регионе (-ах) проведения работ Вашей компании?
6. Колтюбинговые установки каких производителей использует Ваша компания?
7. Какие уникальные работы Вам и Вашим коллегам удавалось проводить?
8. Применяет ли Ваша компания технологию ГРП? Если да, то какие виды ГРП эффективны на скважинах Вашего региона?
9. Оборудование для проведения ГРП каких производителей использует Ваша компания?
10. Какие технологии ПНП являются, по Вашему мнению, наиболее актуальными на сегодняшний день?
11. Как изменилась производственная тактика Вашей компании в условиях секторальных санкций и невысоких цен на нефть?
12. Какие сегменты российского нефтегазового сервиса могут столкнуться с самыми большими проблемами в связи с секторальными санкциями, принятыми западными странами?
13. Как изменились в современных условиях подходы нефтегазосервисных компаний к приобретению дорогостоящего оборудования?
14. Насколько успешна и перспективна, на Ваш взгляд, политика импортозамещения в сегменте высокотехнологичного нефтегазового сервиса?
15. Какие высокие технологии нефтегазового сервиса будут на пике востребованности в ближайшей (5–10 лет) перспективе?

The following questions were asked:

1. Business profile of your Company (oil and gas producing, oil and gas servicing, equipment manufacturing company, research and development company, university/institute).
2. About which oil and gas service technologies would you like to read in Coiled Tubing Times Journal?
3. In which region(s) does your Company operate?
4. Which up-to-date oilfield service technologies are used in your Company?
5. Does your Company use coiled tubing technologies? If the answer is yes, then which coiled tubing technologies are in demand within the area of your Company's activity?
6. Coiled tubing units of which manufacturers does your Company utilizes?
7. Were there any unique operations that you and your colleagues managed to perform?
8. Does your Company use hydraulic fracturing technology? If the answer is yes, which hydraulic fracturing types are effective in your region?
9. Hydraulic fracturing equipment of which manufacturers does your Company utilize?
10. In your opinion, which EOR technologies are of vital importance today?
11. Are there any changes in the operating tactics of your Company stipulated by the sectoral sanctions and low oil prices?
12. Which segments of the Russian oil and gas service may face the most serious problems due to the sectoral sanctions imposed by Western governments?
13. How do oil and gas service companies change their approaches of purchasing expensive equipment under current conditions?
14. How successful and promising can the import substitution policy be in the high-tech oil and gas service industry?
15. Which high-tech oilfield service technologies will be in demand in the near term (5–10 years)?

Анкета «Времени колтюбинга» • Coiled Tubing Times Questionnaire

Кошкин Дмитрий Александрович, инженер по реализации сервисных услуг ГНКТ, «Шлюмберже»

1. Нефтегазосервисная.
2. Об инновациях в области ГНКТ.
3. Россия (ХМАО, ЯНАО, Волго-Уральский регион) + весь мир.
4. Оптоволокно (Active).
5. Весь спектр работ с ГНКТ.
6. Hydra Rig, «ФИДМАШ».
7. Ловильные работы, спуск видеокамеры.
8. Да. Проппантные ГРП.
9. –
10. Технологии, позволяющие получать данные в режиме реального времени.
11. Выполнение договорных обязательств никто не отменял.
12. Поставка оборудования и запчастей.
13. Поиск аналогов на территории РФ.
14. Есть плюсы, есть минусы. Нужно время.
15. Технологии, позволяющие увеличивать добычу на текущих (уже пробуренных) скважинах.

Рагимов Миррадин Гейбатович, главный инженер, РОК «Инжиниринг сервисез»

1. Нефтегазосервисная.
2. О системе заканчивания скважин (внутрискважинном оборудовании).
3. Россия – Западная Сибирь, Казахстан, Азербайджан, ОАЭ.
4. Многостадийный ГРП.
5. Да. Промывка, кислотная обработка.
6. «ФИДМАШ».
7. Бурение субгоризонтальных стволов скважин с АВДП (коэффициент аномальности 1,66).
8. Да. Многостадийный ГРП.
9. «ФИДМАШ».
10. МГРП, бурение боковых стволов, реанимация фонда старых (малодебитных) скважин.
11. Усиливается работа в области импортозамещения.
12. Большое бурение, системы высокотехнологичного заканчивания скважин.
13. Идет работа по импортозамещению.
14. Пока очень слабая.
15. Бурение горизонтальных и субгоризонтальных стволов, МГРП.

Ерошкин Александр Викторович, менеджер отдела продаж специальной техники, ООО «МАН Трак энд Бас РУС»

1. Компания – производитель шасси для монтажа оборудования.

Dmitry Koshkin, Well Intervention Technical and Sales Engineer, Schlumberger

1. Oil and gas service.
2. About innovations in the field of coiled tubing technologies.
3. Russia (Khanty-Mansiysk and Yamal-Nenets Autonomous Districts, Volga-Ural Region) and around the globe.
4. Fiber optics (ACTive technology).
5. All range of coiled tubing operations.
6. Hydra Rig, NOV FIDMASH
7. Fishing operations and CT camera application.
8. Yes. We use conventional hydraulic fracturing.
9. –
10. The technologies that allow obtaining data in the online mode.
11. Nobody cancels the fulfillment of treaty obligations.
12. The supply of equipment and spare parts.
13. The companies search for compatible equipment manufactured in Russia.
14. There are pros and cons. We need time to analyze this.
15. The technologies that allow to increase production of the existing wells.

Mirradin Ragimov, Chief Technology Officer, ROK Engineering Services

1. Oil and gas service.
2. About well completion system (downhole equipment).
3. Russia (Western Siberia), Kazakhstan, Azerbaijan, and UAE.
4. Multi-stage hydraulic fracturing.
5. Yes. Well cleanouts and acid treatments.
6. NOV FIDMASH
7. Drilling of subhorizontal wells with abnormally high formation pressure (anomaly coefficient was 1.66).
8. Yes. Multi-stage hydraulic fracturing.
9. NOV FIDMASH.
10. Multi-stage hydraulic fracturing, sidetracking, and rejuvenation of marginal wells stock.
11. We enhance out import substitution strategy.
12. Drilling operations and the systems of high-tech completion of wells.
13. They tend to decrease the share of foreign equipment.
14. It hasn't been very successful so far.
15. Drilling of horizontal and subhorizontal wells, as well as multi-stage hydraulic fracturing.

Alexander Eroshkin, Manager, Special Equipment Sales Department, MAN Truck and Bus RUS, LLC

Анкета «Времени колтюбинга» • Coiled Tubing Times Questionnaire

2. О ГРП.
3. Вся территория РФ.
4. –
5. –
6. –
7. –
8. –
9. –
10. –
11. Секторальные санкции нашей компании не коснулись.
12. –
13. Все решения о покупке отложены на неопределенное время.
14. На сегодняшний день – бесперспективна.
15. –

Шеренин Андрей Сергеевич, главный технолог, Calfrac Well Services

1. Нефтегазосервисная.
2. О ГРП, ГНКТ, системах заканчивания.
3. Россия, США, Канада, Мексика, Аргентина.
4. ГРП с применением ГНКТ.
5. Да. Промывки, освоение, ГПП, фрезерование.
6. Hydra Rig.
7. –
8. Да. Проппантные ГРП.
9. Enerflow.
10. ГРП, ОПЗ.
11. –
12. –
13. –
14. –
15. –

Демяненко Николай Александрович, ведущий научный сотрудник, БелНИПИнефть РУП «ПО «Белоруснефть»

1. Научное подразделение РУП «ПО «Белоруснефть».
2. О направлениях и перспективах развития ГРП, колтюбинговых технологиях и активизации трудноизвлекаемых запасов.
3. Беларусь, Россия, Венесуэла, Эквадор.
4. ГРП, МГРП, бурение многоствольных и горизонтальных скважин, колтюбинговые технологии, ПНП.
5. Да. Промывки, кислотные обработки, радиальное вскрытие пласта.
6. М30, М10, мини-колтюбинговая установка СВП1.
7. Радиальное вскрытие пласта.
8. Да. МГРП, азотный ГРП, кислотный ГРП, ГРП с предварительной изоляцией водопритока.
9. «ФИДМАШ», Группа ФИД.

1. Our company manufactures the chassis for equipment installation.
2. About hydraulic fracturing.
3. The whole territory of the Russian Federation.
4. –
5. –
6. –
7. –
8. –
9. –
10. –
11. Sectoral sanctions haven't touched our company.
12. –
13. All decisions regarding the purchase of equipment have been suspended for an indefinite period.
14. It seems unpromising today.
15. –

Andrey Sherenin, Chief Process Engineer, Calfrac Well Services

1. Oil and gas service.
2. About hydraulic fracturing, coiled tubing, and well completion systems.
3. Russia, the USA, Canada, Mexico, and Argentina.
4. Hydraulic fracturing with CT application.
5. Yes. Well cleanouts, well completion, hydraulic jet perforation and milling operations.
6. Hydra Rig.
7. –
8. Yes. We use conventional hydraulic fracturing.
9. Enerflow.
10. Hydraulic fracturing, bottomhole zone treatments.
11. –
12. –
13. –
14. –
15. –

Nikolay Demyanenko, Leading Research Fellow, BelNIPIneft, RUP PO Belarusneft

1. Scientific unit of RUP PO Belarusneft.
2. About the directions and prospect of hydraulic fracturing development, coiled tubing technologies, and hard-to-recover reserves production intensification.
3. Belarus, Russia, Venezuela, and Ecuador.
4. Hydraulic fracturing, multi-stage fracturing, drilling of multilateral and horizontal wells, coiled tubing and EOR technologies.
5. Yes. Well cleanout, acid treatment and radial drilling operations.
6. NOV FIDMASH's M30 and M10 coiled tubing units, as well as SVP1 mini-CT unit.
7. Radial drilling.
8. Yes. Multi-stage fracturing, nitrogen fracturing,

Анкета «Времени колтюбинга» • Coiled Tubing Times Questionnaire

10. Технология радиального вскрытия, технология широкоохватного воздействия, технология циклического воздействия.
11. Сокращен ряд технологических процессов и технологий.
12. –
13. Закупаются только самые необходимые объемы оборудования для того, чтобы не остановился процесс производства.
14. Я думаю, что за импортозамещением будущее, и его нужно активно развивать.
15. Технологии, связанные с активизацией трудноизвлекаемых запасов и добычей их из пород-полуколлекторов.

Лесь Иван Валериевич, заместитель руководителя службы ГНКТ, ООО «Пакер Сервис»

1. Нефтегазосервисная.
2. О ГРП на ГНКТ.
3. ХМАО, ЯНАО, Самарская область, Башкортостан, Восточная Сибирь.
4. ГНКТ, ГРП, МГРМ, ловильный сервис, пакерный сервис.
5. Да. Нормализация забоя, фрезерование седел МГРП, ГФИ и ГНКТ.
6. «ФИДМАШ», Hydra Rig.
7. ГРП + ГНКТ на баженовской свите с горизонтальными участками более 1500 м.
8. Да. Стандартный, многосекционный, селективный, ГПП.
9. –
10. МГРП, закачка маркированного проппанта.
11. Новые технологии, развитие комплекса работ ГРП + ГНКТ.
12. Производители оборудования. (Нет аналогов в РФ).
13. Рассматривается замещающее оборудование от отечественных производителей.
14. Очень многие позиции не замещены.
15. Рефрак в хвостовиках МГРП.

Потешкина Кира Анатольевна, ведущий инженер, НОЦ «Промысловая химия» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

1. Научно-исследовательская структура, вуз.
2. О производстве ГТ и используемых при этом материалах (металл, пластик, армированные трубы).
3. Москва.
4. ВПП, ПНП, РИР и т.п.
5. –
6. –
7. –
8. –

- acid fracturing, as well as hydraulic fracturing with preliminary water shutoff operations.
9. NOV FIDMASH, FID Group.
10. Radial drilling technology, extended reservoir treatment technology, and cycling treatment technology.
11. We have cancelled a number of operating procedures and technologies.
12. –
13. They purchase only the volumes of equipment that are necessary for the operations to go on.
14. I think that import substitution is very prospective and we should invest heavily in this sphere.
15. The technologies connected with production intensification of hard-to-recover reserves.

Ivan Les', Deputy Head of CT Department, Packer Service, LLC

1. Oil and gas service.
2. About hydraulic fracturing with coiled tubing application.
3. Khanty-Mansiysk and Yamal-Nenets Autonomous Districts, Samara Region, Bashkortostan, and Eastern Siberia.
4. Coiled tubing, hydraulic fracturing, multi-stage fracturing, fishing operations, and packer service.
5. Yes. Bottomhole cleaning operations, milling of multi-stage frac sleeves, and CT well logging operations.
6. NOV FIDMASH, Hydra Rig.
7. CT fracturing of Bazhenov formation with long (more than 4,921 ft.) horizontal sections.
8. Yes. Conventional, multi-stage, and selective hydraulic fracturing, as well as fracturing with hydraulic jet perforation utilization.
9. –
10. Multi-stage fracturing, injection of marked proppant.
11. We use new technologies and develop complex operations that include hydraulic fracturing with CT application.
12. Equipment manufacturing companies. (No analogues in Russia).
13. They try to purchase equipment from domestic manufacturers.
14. There is a large list of positions that are not substituted yet.
15. Refracting operations in multi-stage frac liners.

Kira Poteshkina, Lead Engineer, The I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas, REC Oilfield chemistry

1. Scientific and research structure, university.
2. About CT manufacturing process and the materials used for CT production (metals, plastic, and

Анкета «Времени колтюбинга» • Coiled Tubing Times Questionnaire

9. –
10. ASP, технологии комплексного воздействия.
11. Усилено направление на импортозамещение химии, применяемой на промысле.
12. –
13. –
14. Для научных учреждений важна возможность реализации и финансовая поддержка. Энтузиазм и идеи присутствуют.
15. –

Попов Павел Иванович, директор, ООО «Нефтегазтехнология»

1. Нефтегазосервисная.
2. О ГНКТ, ГРП, бурении на депрессии, оборудовании для работ на депрессии, для проходки радиальных стволов малого диаметра.
3. Западная Сибирь, ЯМАО.
4. ГРП, ГНКТ, РВП.
5. Да. Азотное освоение после ГРП, проведение ГФР в горизонтальных стволах.
6. Компания не имеет собственного оборудования ГНКТ.
7. ГРП в АНДП.
8. Нет однозначного ответа, т.к. различные геологические условия и задачи.
9. Компания не имеет собственного оборудования ГРП.
10. ГРП, азотные технологии, вскрытие пластов на депрессии, радиальное вскрытие пласта.
11. Оптимизация структуры затрат.
12. На офшорные технологии.
13. Поиск альтернатив. Если их нет – поиск вариантов. Нет общих рецептов.
14. Направление перспективное, но, к сожалению, реальных структурных результатов не видно.
15. ГРП, РВП, вскрытие пластов на депрессии.

Сорокин Эдуард Викторович, начальник отдела технологий внутрискважинных работ, ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»

1. Нефтегазодобывающая.
2. Опыт (технологии) и оборудование при производстве работ в горизонтальных скважинах по водоизоляции, рефракам, ИДН.
3. Западная Сибирь, Тимано-Печорский и Волго-Уральский регионы.
4. МГРП, строительство горизонтальных скважин, МЗС, применение ГНКТ и скважинных тракторов.
5. Да.
6. Оборудование предоставляют сервисные организации.
7. МГРП, МЗС – 5 стволов, МЗС – по ТАМЛ.

- reinforced tubes).
3. Moscow, Russia.
4. Conformance control, enhanced oil recovery and cement squeeze operations.
5. –
6. –
7. –
8. –
9. –
10. ASP technology and complex treatment technologies.
11. We move towards enhancing import substitution of oilfield chemistry.
12. –
13. –
14. For scientific and research structures the financial support and feasibility are the most important aspects. We have the proper ideas and enthusiasm.
15. –

Pavel Popov, Director, Neftegaztehnologiya, LLC

1. Oil and gas service.
2. About coiled tubing, hydraulic fracturing, underbalanced drilling and the corresponding equipment, as well as tools for small diameter radial drilling.
3. Western Siberia and Yamal-Nenets Autonomous District.
4. Hydraulic fracturing, coiled tubing, and radial drilling.
5. Yes. Post-frac nitrogen lift and geophysical operations in horizontal wells.
6. We don't have our own CT equipment.
7. Hydraulic fracturing under the abnormally low formation pressure conditions.
8. There is no decisive answer since it all depends on the geological conditions and the objectives set.
9. We don't have our own hydraulic fracturing equipment.
10. Hydraulic fracturing, nitrogen technologies, underbalanced drilling and radial drilling technologies.
11. We try to optimize the structure of our expenses.
12. Offshore sector.
13. They all search for alternatives. If there are no any, the companies search for the possible solutions of the problem. There are no common "recipes".
14. It is prospective in my opinion. But, unfortunately, we don't see real structural results yet.
15. Hydraulic fracturing; radial drilling and underbalanced drilling.

Eduard Sorokin, Head of Well Intervention Technologies Department, Lukoil-Engineering, LLC

1. Oil and gas producing.

Анкета «Времени колтюбинга» • Coiled Tubing Times Questionnaire

8. Да. МГРП.
9. Оборудование предоставляют сервисные организации.
10. Селективные РИР, рефракты/ВИРы в горизонтальных скважинах.
11. Без комментариев.
12. Вероятно, бурение (вопрос к сервису).
13. Вероятно, более тщательно оценивают возможные риски (вопрос к сервису).
14. Перспективна, но в настоящее время не активна.
15. См. п. 10.

Гашников Олег Александрович, главный технолог, ООО «Таргин-КРС»

1. Нефтегазосервисная.
2. О новых технологиях, применяемых в отрасли.
3. Башкортостан, ХМАО, ЯНАО, Сербия.
4. ГНКТ, КРС, ТРС.
5. Да. ОПЗ, промывка ствола скважины, освоение.
6. «ФИДМАШ», «Рудгормаш».
7. КРС-АВР, подготовка к МГРП, освоение скважины ГНКТ + азот.
8. Нет. Мы осуществляем только подготовку с ГРП и МГРП. Сами операции проводят компании «Шлюмберже» и Trican Well Service.
9. –
10. РИР, рефракты.
11. Стоит вопрос импортозамещения.
12. Доставка импортного оборудования в Россию, рост цен на оборудование.
13. Поиски импортозамещающих аналогов.
14. Пока говорить рано.
15. МГРП, горизонтальное бурение, РИР.

Дорогие читатели! Ваше участие в опросе поможет журналу «Время колтюбинга» стать более интересным и полезным. Вырежьте, пожалуйста, анкету, заполните ее, отсканируйте и пришлите по адресу cttimes@cttimes.org или halina.bulyka@cttimes.org

Dear readers! Your feedback will help Coiled Tubing Times Journal to be more useful and interesting for you. Please, kindly fill in the questionnaire, cut it out, scan and send either to cttimes@cttimes.org or halina.bulyka@cttimes.org

2. About the experience (technologies) and equipment for water shutoff, refracturing and production stimulation operations in horizontal wells.
3. Western Siberia, Timano-Pechora and Volga-Ural Regions.
4. Multi-stage fracturing, construction of horizontal wells, multi-hole completion, as well as application of CT and downhole tractors.
5. Yes.
6. Service companies provide their own equipment.
7. Multi-stage fracturing, completion of TAML level 5 multi-hole wells.
8. Yes. Multi-stage hydraulic fracturing.
9. Service companies provide their own equipment.
10. Selective cement squeeze operations, refrac and water shutoff operation in horizontal wells.
11. No comments.
12. Drilling segment.
13. I think they estimate the possible risks more carefully.
14. It is prospective, but not active at this moment.
15. See item 10.

Oleg Gashnikov, Chief Process Engineer, Targin-KRS, LLC

1. Oil and gas service.
2. About new technologies applied in the industry.
3. Bashkortostan, Khanty-Mansiysk and Yamal-Nenets Autonomous Districts, and Serbia.
4. Coiled tubing, well workover and service operations.
5. Yes. Bottomhole zone treatments, well cleanouts, and well completion operations.
6. NOV FIDMASH and Rudgormash.
7. Well workover, remedial operations, preparation for multi-stage fracturing, and nitrogen lift using coiled tubing.
8. No. We perform only preparations for conventional and multi-stage hydraulic fracturing operations. The operations themselves are performed by Schlumberger and Trican Well Service.
9. –
10. Cement squeeze and refracturing operations.
11. We consider import substitution variants.
12. Delivery of foreign equipment will be affected (the prices will increase).
13. They search import-substituting analogues.
14. It's too early to draw certain conclusions.
15. Multi-stage fracturing, horizontal drilling and cement squeeze operations.



Дорогие друзья!

Журнал «Время колтюбинга» просит Вас ответить на несколько вопросов

1. Ф.И.О. _____
2. Компания/организация _____
3. Должность _____
4. Профиль деятельности компании (нефтегазодобывающая, нефтегазосервисная, компания – производитель оборудования, научно-исследовательская структура, вуз) *(Нужное подчеркнуть)* Другое _____

5. О каких технологиях нефтегазового сервиса Вам хотелось бы прочесть в журнале «Время колтюбинга»? _____

6. В каком регионе (-ах) работает Ваша компания? _____

7. Какие современные технологии нефтегазового сервиса используются на Вашем предприятии? _____

8. Применяет ли Ваша компания колтюбинговые технологии? Если да, то какие колтюбинговые технологии наиболее востребованы в регионе (-ах) проведения работ Вашей компании? _____

9. Колтюбинговые установки каких производителей использует Ваша компания? _____

10. Какие уникальные работы Вам и Вашим коллегам удавалось проводить? _____

11. Применяет ли Ваша компания технологию ГРП? Если да, то какие виды ГРП эффективны на скважинах Вашего региона? _____

12. Оборудование для проведения ГРП каких производителей использует Ваша компания? _____





13. Какие технологии ПНП являются, по Вашему мнению, наиболее актуальными на сегодняшний день? _____

14. Как изменилась производственная тактика Вашей компании в условиях секторальных санкций и невысоких цен на нефть? _____

15. Какие сегменты российского нефтегазового сервиса столкнулись с самыми большими проблемами в связи с секторальными санкциями? _____

16. Как изменились в современных условиях подходы нефтегазосервисных компаний к приобретению дорогостоящего оборудования? _____

17. Насколько успешна и перспективна, на Ваш взгляд, политика импортозамещения в сегменте высокотехнологичного нефтегазового сервиса? _____

18. Какие высокие технологии нефтегазового сервиса будут на пике востребованности в ближайшей (5–10 лет) перспективе? _____

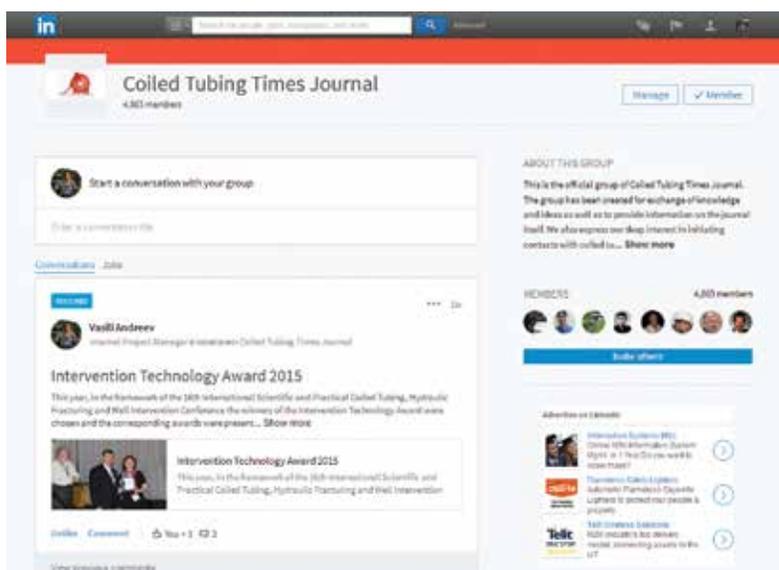
19. Хотели бы Вы получать еженедельную новостную рассылку с сайта **www.cttimes.org**? _____

20. Если Вы ответили положительно на предыдущий вопрос, то укажите, пожалуйста, свой электронный адрес _____

Спасибо, что нашли время для ответа на наши вопросы!



ПРОКАЧКА АЗОТА ЧЕРЕЗ КОЛТЮБИНГ N₂ PUMPING THROUGH COILED TUBING



Напоминаем нашим читателям, что научно-практический журнал «Время колтюбинга» ведет активную деятельность в социальных сетях. В частности, журнал имеет собственную страничку (<https://twitter.com/cttimesdotorg>) в Twitter, широко распространенной социальной сети для обмена короткими сообщениями. Там всегда можно найти ссылки на наиболее актуальные новости нефтегазовой индустрии и нефтесервиса. Данная опция будет весьма полезна пользователям, которые часто используют мобильные устройства и планшеты для выхода в сеть Интернет посредством специального мобильного приложения Twitter. Также журнал «Время колтюбинга» имеет собственную группу в социальной сети для поиска и установления деловых контактов LinkedIn. В этой сети зарегистрировано свыше 225 миллионов пользователей, представляющих 150 отраслей бизнеса из 200 стран. Группа нашего журнала (<https://www.linkedin.com/groups/2244679>) активно развивается и растет. На данный момент она насчитывает почти 4,9 тысячи участников из России, США, Канады, Ближнего Востока, стран Латинской Америки и Азиатско-Тихоокеанского региона.

Сеть LinkedIn позволяет не только наладить деловые контакты, обрести новые знакомства, но и получить ответы на интересующие вас вопросы. В нашей группе состоит множество профессионалов, работающих в нефтегазовой отрасли в целом и в индустрии колтюбинга в частности. Всегда можно рассчитывать на то, что ваш вопрос не останется без внимания и вы сможете получить полезную для вас информацию.

Журнал «Время колтюбинга» продолжает публикацию некоторых наиболее интересных и

Let's remind that scientific and practical Coiled Tubing Times Journal is an active member of social networks. In particular, the journal has its own page on Twitter (<https://twitter.com/cttimesdotorg>), a widely known social network that enables users to send and read short messages. On that page one is always able to find links to the most up-to-date news of oil and gas industry and oilfield services. Such an option will be very useful for our readers who often use mobile phones and tablets for surfing the web and accessing the Twitter via a specialized mobile application. Coiled Tubing Times has its own group on LinkedIn website. LinkedIn is a business-oriented social networking service which allows establishing professional relationships. More than 225 millions of users representing 150 industry segments from 200 countries are registered in the service. The group of our journal (<https://www.linkedin.com/groups/2244679>) is actively developing and growing in a number of participants. Almost 4,900 users from Russia, USA, Canada, Middle East, Latin America and Asia-Pacific region are currently registered as the members of our group.

LinkedIn social networking service allows not only to establish business contacts and find new friends, but also to find answers to the questions you are interested in. A large number of professionals working in oil and gas industry in general and coiled tubing industry, in particular, are the members of our group. You can always

оживленных дискуссий, начатых в группе нашего журнала в сети LinkedIn. Ниже приведена одна из них.

Сахиб Джа Темури, инженер-технолог в компании Sprint Oil & Gas Services, спрашивает: «У меня вопрос, касающийся максимально допустимой скорости прокачки азота через гибкую трубу (ГТ). Насколько я знаю, ограничения обусловлены скоростью эрозии ГТ. Какова максимально допустимая скорость прокачки через ГТ марки HS80?»

Абдул Саттар Бухти: «Все зависит от глубины скважины и от удельного веса жидкого азота».

Рафис Шарипов: «Требуется прокачка только азота через ГТ? Какова чистота жидкого азота, который вы применяете? Если этот показатель равен 99,9%, то можно забыть о скорости эрозии. А максимальная скорость прокачки зависит от размера ГТ, дизайна скважины и давления при закачке».

Абдул Саттар Бухти: «Рафис, все верно».

Сахиб Джа Темури: «Рафис, допустим, я хочу прокачивать только азот с чистотой 99,9%. Можно ли увеличить скорость прокачки до верхних безопасных границ разрыва ГТ?»

Дэвид Кук: «Да, Сахиб. Однако в случае, если вы осуществляете циркуляцию, необходимо принять во внимание определенные технические аспекты».

Абдул Саттар Бухти: «Скорость прокачки азота зависит от производственных потребностей в скважине. При кислотных обработках скорость закачки должна быть около 350–450 стандартных кубических футов в минуту, а при операции вызова притока подходит скорость в районе 350–400 кубических футов в минуту. Но после достижения глубины начала отклонения скважины нужно начинать прокачивать около 500–700 кубических футов в минуту до тех пор, пока вода или кислота не выйдут».

Сахиб Джа Темури: «Абдул, скорость прокачки азота при обработках и вызове притока зависит от множества факторов. Она не ограничена показателем в 500–700 кубических футов в минуту. Ее можно увеличивать даже вплоть до 1500–2000 кубических футов в минуту».

Рафис Шарипов: «Все верно. Пару месяцев назад я прокачивал азот со скоростью около 2000 куб. футов в минуту через ГТ диаметром 44,45 мм (1,75)».

Возможно, мнения этих специалистов окажутся полезными для читателей журнала.

Василий Андреев, «Время колтюбинга»

count on that your questions will find the proper answers, and you'll get the information that will be useful for you.

Coiled Tubing Times continues to publish some of the most interesting and lively discussions started in the Coiled Tubing Times group on LinkedIn. One of such discussions is introduced below.

Saqib Jah Temuri, Technical Engineer at Sprint Oil & Gas Services, asks: "I have a query regarding maximum allowable N2 pumping rate through coiled tubing (CT). If it is related with erosional velocity of CT, what is the maximum N2 pumping rate allowed for HS80 CT?"

Abdul Sattar Bugti: "This depends on the well depth and weight of the fluid."

Rafis Sharipov: "Do you want to pump only N2? What is the purity of your liquid nitrogen? If it is 99.9%, we can forget about erosional velocity. And sure, rate depends on CT size, well design, and pumping pressure."

Abdul Sattar Bugti: "Rafis, you are right."

Saqib Jah Temuri: "Rafis, let's suppose that we are pumping only 99.9% N2. Can we increase N2 rate to as high as safe burst pressure limitations of CT at surface?"

David Cook: "Saqib, yes. Though if you are circulating, then special engineering consideration needs to be taken."

Abdul Sattar Bugti: "N2 pumping depends on wellbore operational requirements. In normal acid stimulation pumping acid nitrified rate is 350–450 scf/min, while in simple well kick-off operation 350–400 scf/min N2 rate will be suitable. But after tagging Kick-off Depth (KOD) station, start pumping 500–700 scf/min till wellbore acid or water is offloaded."

Saqib Jah Temuri: "Abdul, N2 rate during stimulation and kickoff operations depends on various factors, it's not limited to just 500–700 scf/min. You can increase it to even 1500–2000 scf/min."

Rafis Sharipov: "Yep. I pumped 2000 scf/min through 1.75" CT about two months ago."

Perhaps, comments of these specialists will be useful for the readers of our journal.

By Vasili Andreev, Coiled Tubing Times

Примечание. Мнение редакции может не совпадать с мнением вышеупомянутых специалистов.

Note. The opinions of the above specialists do not necessarily represent the opinion of the Editorial Board.

НОВЫЙ ЧЛЕН РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

NEW EDITORIAL BOARD MEMBER

Андрей Михайлович Овсянкин

А.М. Овсянкин родился 7 февраля 1972 года в Сургуте Тюменской области. С отличием окончил Государственную академию нефти и газа им. И.М. Губкина в Москве по специальности «машины и оборудование нефтяных и газовых скважин», специализация «оборудование для капитального ремонта скважин». Трудовую деятельность начал в 1996 году механиком по нефтепромысловой спецтехнике в Сургутском управлении повышения нефтеотдачи пластов и капитальному ремонту скважин (СУПНП и КРС, ОАО «Сургутнефтегаз»). С 1997 по 1999 год работал мастером бригады с установками ГНКТ.

С 2000 по 2003 год выполнял обязанности ведущего инженера и начальника Федоровского цеха КРС (СУПНП и КРС, ОАО «Сургутнефтегаз»).

С 2003 по 2005 год работал в компании «Смит Оверсиз Сервисиз» в должности ведущего инженера, руководителя проекта, технического директора.

С 2005 по 2006 год работал в компании «Интегра-Сервисы» в должности генерального директора, где стоял у истоков создания сервиса ГНКТ (были созданы 6 бригад ГНКТ) и консолидации цементирующего бизнеса из буровых активов группы компаний «Интегра».

С 2007 года по настоящее время работает в ООО «Пакер Сервис» в должности генерального директора компании.



Andrei Ovsiankin

Andrei Ovsiankin was born on February 7, 1972, in Surgut, Tyumen region. Graduated cum laude from the National Academy of Oil and Gas named after Gubkin in Moscow with the major in Oil and Gas Well Machinery and Equipment; field of specialization: equipment for well workover. Started his working career in 1996 as an oil machinery mechanic in Surgut Department for Enhanced Oil Recovery and Workover (SDEORW, Surgutneftegaz). From 1997 to 1999 worked as a CT foreman.

From 2000 to 2003 acted as interim chief engineer and head of Fedorov Workover Department (SDEORW, Surgutneftegaz).

From 2003 to 2005 worked in Smith Overseas Services as leading engineer, project manager, technical director.

From 2005 to 2006 worked in Integra-Services as Managing Director where he stood at the origins of CT-service (6 CT-teams were set up) and consolidation of the cementing business out of drilling assets of Integra Group.

Since 2007 till present day works as the managing director of Packer Service LLC.

Coiled/tubing Limes

ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА
ВРЕМЯ ГРП

ЖУРНАЛ,
о современном
высокотехнологичном
нефтегазовом сервисе –
об инновационном
оборудовании
и технологиях



КОЛТЮБИНГ –
это инструмент,
преображающий все
внутрискважинные работы

www.cttimes.org

Индекс в подлинном каталоге «Роспечать» – 84119

www.cttimes.org



53

ГРП В ТИКАРСКИЕ
HYDRATIC FRAC TUBING
IN SARAWAK

ИНВЕСТИЦИОННО-КОММЕРСИА-
НСКИЙ ДРАЙВ РАБОТЫ
OIL AND GAS SECTOR CAN BECOME
A POWERFUL GROWTH DRIVER

РОССИЙСКИЕ ИННОВАЦИОННЫЕ
РАБОТЫ
RUSSIAN INNOVATIVE SOLUTIONS

ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ OF DRILL
CUTTING EDGE TECHNOLOGIES
FROM DRILL

ГРУППА СМЭТ, СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
КОМПАНИЯ ГРП

МЕДИАПЛАН ВЫХОДА И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЖУРНАЛА «ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА»
НА ОТРАСЛЕВЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ В 2016 ГОДУ

ВК № 4/54, декабрь-2015

Мероприятие	Дата проведения	Страна, город	Организатор	Сайт мероприятия
13-я Всероссийская специализированная выставка с международным участием «Нефть. Газ. Химия. Экология – 2016»	16.02-18.02.2016	Набережные Челны	«Нефтегаз Экспо»	http://neftegazexpo.ru/
XIII Специализированная выставка «НЕФТЬ. ГАЗ. ЭНЕРГО – 2016»	17.02-19.02.2016	Оренбург	Правительство Оренбургской области, ТПП Оренбургской области, ООО «УралЭкспо»	http://www.ngv.ru/analytics/13_ya_spetsializirovannaya_vystavka_neft_gaz_energo/
Kazakhstan Oil & Gas Summit – 2016	22.02-23.02.2016	Казахстан, Алма-Аты	Oliver Kinross	http://www.oliver-kinross.com/kazakhstan-oil-gas-summit-2016/
Kazakhstan Oil and Gas	22.02-23.02.2016	Казахстан, Алма-Аты	Oliver Kinross	http://www.kazakhstanogs.com
«Нефтегазснаб-2016»	17.03.2016	Москва	«Московские нефтегазовые конференции»	http://www.n-g-k.ru/?page=meropr52
«Газ. Нефть. Новые технологии – Крайнему Северу 2016»	17.03-18.03.2016	Новый Уренгой	ООО «СибЭкспоСервис»	http://www.ses.net.ru/index.php/calendar/289-gaz-neft-novye-tehnologii-2016
Конференция «Добыча нефти и газа в Арктике», IV Конференция «Нефтегазовая логистика Арктики»	март-2016	Москва	ООО «Смарта Конференции»	http://easternsiberia.ru/index.php/ru
Методы борьбы со скважинными осложнениями (коррозия, мехпримеси, АСПО, эмульсия, гидраты, соли, СВБ и др.)	март-2016	Ижевск	ООО «КОНФЕРЕНЦ-НЕФТЬ»	http://konferenc-neft.ru/mart-2016g-metody-borby-so-skvazhinnyimi-oslozheniyami
ICoTA Coiled Tubing & Well Intervention Conference & Exhibition	22.03-23.03.2016	США, Техас, Вудлендс	SPE	http://www.spe.org/events/ctwi/2016/
CIPPE 2016 – 16-я Китайская Международная выставка нефтяного и нефтехимического оборудования и технологий	29.03-31.03.2016	Китай, Пекин	Beijing Zhenwei Exhibition Co., Ltd	http://www.cippe.com.cn/2016/russian/

119017 г. Москва, Пыжевский пер.,
д. 5, стр. 1, офис 224
тел.: +7 499 788 914, тел./факс: +7 499 788 91 19.

Дорогие читатели!

Подписку на научно-практический журнал
«**Время колтюбинга**»

вы можете оформить в любом отделении
«Роспечати» в период проведения подписных
кампаний.

**ИНДЕКС В ПОДПИСНОМ КАТАЛОГЕ
«РОСПЕЧАТИ» – 84119.**

Компании могут оформить годовую подписку
непосредственно в редакции журнала
(не менее чем на 3 экземпляра). Подписка
в редакции возможна с любого месяца года.

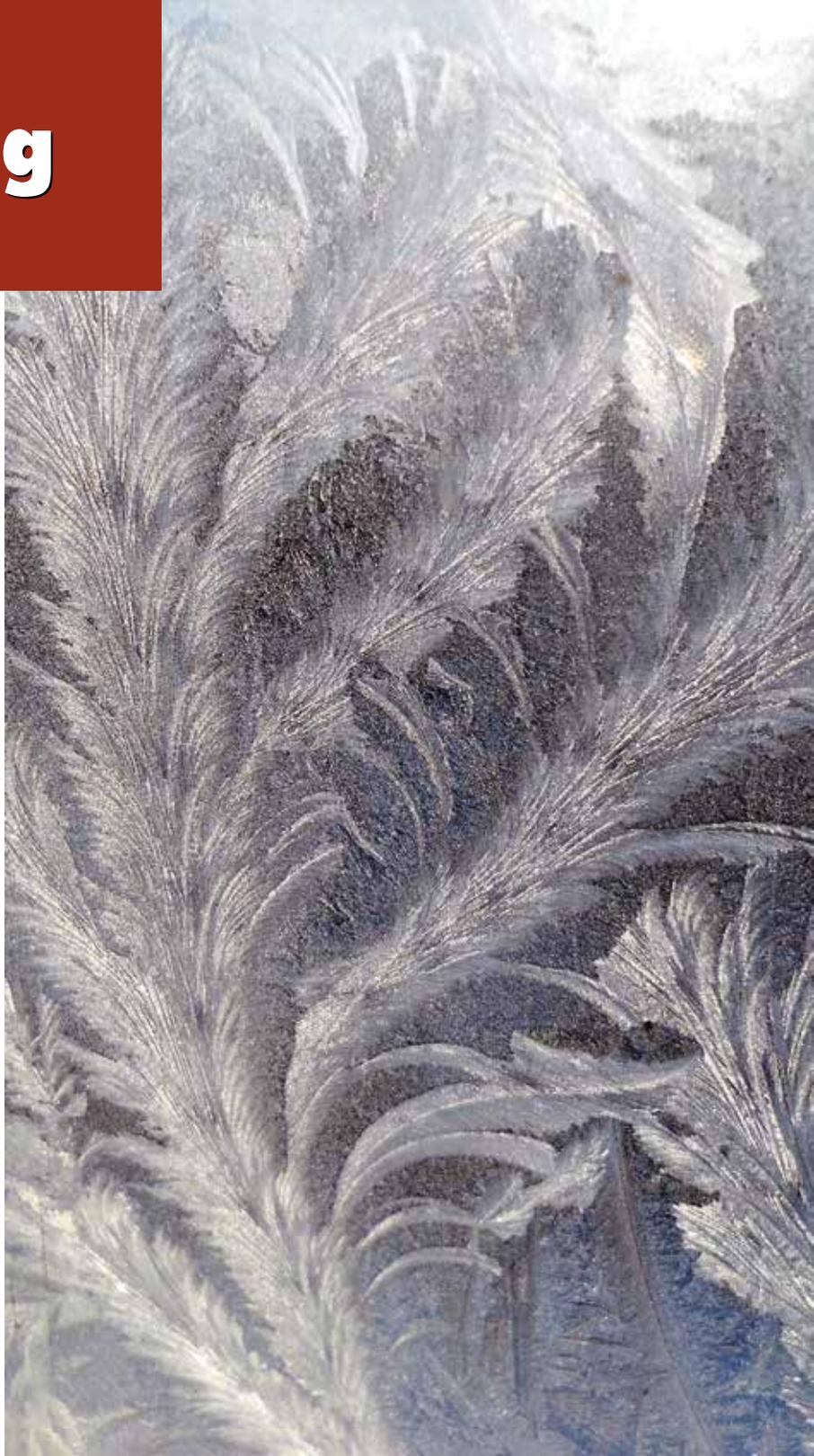
Минимальная стоимость годовой подписки
(3 экз. х 4 вып.): 13 200 руб.
(включая НДС 10%) + стоимость доставки.

Для оформления подписки через редакцию
отправляйте запрос по адресу:
cttimes@cttimes.org

For English-speaking readers we recommend
to subscribe for PDF-version of the Journal.

Please send your subscription request to:
cttimes@cttimes.org

Year subscription price for PDF-version: 80\$.



Почетный редактор – **Рон Кларк** (rc@cttimes.org);
главный редактор – **Галина Бulyка** (halina.bulyka@cttimes.org);
директор по стратегическому развитию проекта «Время колтюбинга» –
Артём Грибов (artem.gribov@cttimes.org);
научный редактор – **Василий Андреев**, канд. физ.-мат. наук;
ответственный секретарь – **Наталья Михеева**;
маркетинг и реклама – **Марина Куликовская** (advert@cttimes.org);
дизайн и компьютерная верстка – **Людмила Гончарова**;
подписка и рассылка – cttimes@cttimes.org.

Главный научный консультант – **В.С. Войтенко**, д.т.н., профессор,
академик РАН; научные консультанты – **Л.А. Магадова**,
д.т.н., зам. директора Института промышленной химии РГУ нефти
и газа им. И.М. Губкина; **И.Я. Пирч**, директор СЗАО «Новинка»;
Х.Б. Луфт, старший технический советник компании
Trican Well Service; **К. Ньюман**, технический директор компании
NOV CTES; **А.В. Кустышев**, д.т.н., профессор.

Honorary editor – **Ron Clarke** (rc@cttimes.org);
Editor-in-chief – **Halina Bulyka** (halina.bulyka@cttimes.org);
Director of Strategic Development "Coiled Tubing Times" –
Artem Gribov (artem.gribov@cttimes.org);
Scientific editor – **Vasili Andreev**, Doctor of Phys.-Math.;
Translators – **Gregory Fomichev**, **Svetlana Lysenko**; Executive editor –
Natalia Mikheeva; Marketing and advertising – **Marina Kulikovskaya**
(advert@cttimes.org); Design & computer making up – **Ludmila
Goncharova**; Subscription & distribution – cttimes@cttimes.org.

Chief scientific consultant – **V. Voitenko**, Doctor of Engineering, Professor,
Member of the Russian Academy of Natural Sciences; Scientific consultants –
L. Magadova, Doctor of Engineering, Deputy Director of Institute of
Industrial Chemistry, Gubkin Russian State University of Oil and Gas;
I. Pirch, Director of CJSC Novinka; **H.B. Luft**, Professor, Senior Technical
Advisor of Trican Well Service; **K. Newman**, Technical Director
of NOV CTES; **A. Kustyshev**, Doctor of Engineering, Professor.



*Только оригинальные запчасти!
Только профессиональные услуги!*

СЕРВИС КОЛТЮБИНГОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЕПЕРЬ ЕЩЕ ДОСТУПНЕЕ

Компания «МашОйл»
(Российская Федерация) —
официальный представитель по
сервисному обслуживанию
оборудования СЗАО "ФИДМАШ"
(Республика Беларусь).



Основные наши услуги это:

- Гарантийное и послегарантийное обслуживание оборудования производства СЗАО «Фидмаш»;
- Проведение пуско-наладочных работ и обучение специалистов Заказчика;
- Проведение работ по капитальному ремонту и модернизации оборудования;
- Поставка безмуфтовой длинномерной трубы;
- Поставка оригинальных запасных частей, импортной комплектации и расходных материалов для колтюбингового, нагнетательного и азотного оборудования, а также оборудования для ГРП, с регионального склада в г. Сургут.



**Мы готовы организовать
доставку комплектации со
склада в любое удобное для
Вас место в кратчайшие сроки!**



www.mashoil.ru

СКЛАД в г. Сургут
ул. Буровая, д. 6, 1 эт.
Тел. +7 (922) 256-59-89
Колесник Александр

Россия, 119017, г. Москва
Пыжевский пер., д. 5, стр. 1, офис 224
ОТДЕЛ ПРОДАЖ Тел. +375 (29) 664-74-04
+7 (916) 965-81-01
E-mail: sales@mashoil.ru
ОТДЕЛ СЕРВИСА Тел. +375 (44) 775-06-75
+7 (987) 478-42-26
E-mail: dmitriy.klimovich@mashoil.ru

Fidmash®

КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ

- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГРП
- УСТАНОВКИ КОЛТЮБИНГОВЫЕ
- УСТАНОВКИ ЦЕМЕНТИРОВОЧНЫЕ
- УСТАНОВКИ НАСОСНЫЕ
- УСТАНОВКИ АЗОТНЫЕ



220033, Беларусь, Минск, ул. Рыбалко, 26
Тел.: +375 17 298 24 17, факс: +375 17 248 30 26
E-mail: fidmashsales@nov.com www.fidmashnov.by
Представительство в России «ФИДсервис»
тел.: +7 (916) 281 15 53

