

Coiled/tubing

ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА *times*

издается с 2002 года / has been published since 2002

4 (042), Декабрь / December 2012



www.cttimes.org

**13-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«КОЛТЮБИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВНУТРИСКВАЖИННЫЕ РАБОТЫ»**

**13TH INTERNATIONAL RESEARCH AND PRACTICE CONFERENCE
"COILED TUBING TECHNOLOGIES AND WELL INTERVENTION"**

**ТЕРМОНАВИГАЦИОННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛУБИНЫ
ЗАРЕЗКИ ВТОРОГО СТВОЛА С ПОМОЩЬЮ КОЛТЮБИНГА**

**A THERMAL NAVIGATION METHOD OF SIDETRACKING DEPTH
DETERMINATION USING COILED TUBING**

**ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА СКВАЖИН С ПОМОЩЬЮ
КОЛТЮБИНГОВЫХ УСТАНОВОК**

**ADVANCED WELL SERVICING TECHNOLOGIES WITH THE USE
OF COILED TUBING**

**ИННОВАЦИОННАЯ КОНСТРУКЦИЯ ГИБКОЙ ТРУБЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ В ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИНАХ**

**IMPROVED COILED TUBING STRING DESIGN
FOR HORIZONTAL APPLICATIONS**

**НОВЫЙ МИРОВОЙ РЕКОРД ПО ПРОХОЖДЕНИЮ СКВАЖИНЫМ
ТРАКТОРОМ ПРОТЯЖЕННОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО УЧАСТКА**

WORLD RECORD FOR TRACTORING IN HIGHLY DEVIATED WELL

42



Колтюрбинг и внутрискважинные работы
Coiled Tubing and Well Intervention





Полное большие суммы отдельных частей [Аристотель]



Coiled Tubing сервис

Инженерная поддержка

Offshore Coiled Tubing сервис

Интенсификация нефтяных и газовых скважин

Геофизические исследования в скважинах со сложным профилем



info@ewshld.com
www.ewsholding.com



АВТОР ПРОЕКТА

Л.М. ГРУЗДИЛОВИЧ

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., 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
"Шлюмберже"

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., директор
БелНИПИнефть

С.А. ЗАГРАНИЧНЫЙ, технический инженер –
эксперт по ГНКТ компании Trican Well Service

Г.П. ЗОЗУЛЯ, д.т.н., профессор, зав. кафедрой
«Ремонт и восстановление скважин» ТюмГНГУ

Р. КЛАРК, почетный редактор журнала

Е.Б. ЛАПОТЕНТОВА, генеральный директор
СЗАО «Фидмаш»

В.В. ЛАПТЕВ, к.т.н., первый вице-президент
Евро-Азиатского геофизического общества

В.П. МОРОЗ, директор департамента
ГНКТ ООО «Интегра – Сервисы»

М.А. СИЛИН, д.х.н., первый проректор по
стратегическому развитию НИУ РГУ
нефти и газа имени И.М.Губкина

Т.Л. ТАМАМЯНЦ, коммерческий директор
ООО «НПО «ВЕРТЕКС»

А.А. ТРЕТЬЯК, д.т.н., профессор, академик РАЕН,
зав. кафедрой «Бурение нефтегазовых скважин и
геофизика» ЮРГТУ (НПИ)

Дж. ЧЕРНИК, вице-президент по продажам и
маркетингу компании Foremost Industries LP

Е.Н. ШТАХОВ, к.т.н., зам. генерального директора
ООО «НПП «РосТЭКтехнологии»

Р.С. ЯРЕМИЙЧУК, д.т.н., профессор,
академик РАЕН

ORIGINATOR OF THE PROJECT

L. HRUZDZILOVICH

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,
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, Sales and Marketing,
Foremost Industries LP

R. CLARKE, Honorary Editor

N. DEMYANENKO, Doctor of Engineering,
Director, BelNIPIneft

A. LAPATSENTAVA, Director General,
NOV Fidmash

V. LAPTEV, Doctor of Engineering, Vice President
of Euroasian Geophysical Society

V. MOROZ, Director of the Coiled Tubing
Department, Integra Services

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"

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. YAREMIYCHUK, Doctor of Engineering,
Professor, Member of the Russian Academy of
Natural Sciences

S. ZAGRANICHNY, technical engineer and
CT expert, Trican Well Service

G. ZOZULYA, Doctor of Engineering, Professor,
Head of the Subdepartment of Well Workover and
Recovery, Tyumen State Oil & Gas University

ПОЧЕТНЫЙ РЕДАКТОР – Рон Кларк (rc@cttimes.org);

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – Галина Булыка
(halina.bulyka@cttimes.org);

КОММЕРЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР – Виктор Шкляник
(viktor.shklianik@cttimes.org);

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР – Василий Андреев;

ПЕРЕВОДЧИКИ – Григорий Фомичев, Светлана Лысенко;

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ – Наталья Михеева;

ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ –

В.С. Войтенко, д.т.н., профессор, академик РАН;

НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ – Л.А. Магадова,

д.т.н., зам. директора Института промысловой химии

РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина; И.Я. Пирч, заместитель

директора 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.

МАРКЕТИНГ И РЕКЛАМА – Марина Куликовская

(advert@cttimes.org);

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА И ДИЗАЙН –

Людмила Гончарова;

ПОДПИСКА И РАССЫЛКА – cttimes@cttimes.org

HONORARY EDITOR – Ron Clarke (rc@cttimes.org);

EDITOR-IN-CHIEF – Halina Bulyka
(halina.bulyka@cttimes.org);

SALES MANAGER – Victor Shklianik
(viktor.shklianik@cttimes.org);

SCIENTIFIC EDITOR – Vasili Andreev;

TRANSLATORS – Gregory Fomichev, Svetlana Lysenko;

EXECUTIVE EDITOR – Natalia Miheeva;

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, Deputy 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.

MARKETING AND ADVERTISING – Marina Kulikovskaya
(advert@cttimes.org);

COMPUTER MAKING UP & DESIGN –

Ludmila Goncharova;

SUBSCRIPTION & DISTRIBUTION – cttimes@cttimes.org

ИЗДАТЕЛЬ

ООО «Оптимист»

ЖУРНАЛ ПОДГОТОВЛЕН К ВЫПУСКУ

Редакцией журнала «Время колтюбинга» и
Некоммерческим партнерством «Центр развития
колтюбинговых технологий» (НП «ЦРКТ»)

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.

Отпечатано в Республике Беларусь, г. Минск
Заказ № 4847

2 № 4 (042) Декабрь / December 2012

PUBLISHER

LLC OPTIMIST

JOURNAL HAS BEEN PREPARED

FOR PUBLICATION BY

Editorial Board of Coiled Tubing Times Journal and
Nonprofit Partnership "Coiled Tubing Technologies
Development Center"

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

Новый номер «Времени колтюбинга» посвящен 13-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы», одним из организаторов которой являлась наша редакция.

Конференция прошла в Москве с огромным успехом при историческом максимуме участников, чему был бы несказанно рад мой друг, автор проекта «Время колтюбинга» Леонид Груздилович. Он неизменно открывал все предыдущие конференции, выступал на каждой из них с программной речью, в которой освещал текущие моменты развития высокотехнологичного нефтегазового сервиса России и СНГ, озвучивал прогнозы и очерчивал тренды. Он был настоящим сподвижником внедрения колтюбинговых технологий в Восточном полушарии. Очень больно говорить о нем «был»... Но эта конференция прошла без него. Я не поэт, но бывают минуты, когда только высоким штилем можно выразить свои переживания. И я написал в память о Леониде стихи, в которых есть такие строки: «Он, не свернув ни разу, шел вперед, /Он другом стал мне, близким и родным, /И мое сердце забыть его не сможет».

Мы открыли конференцию минутой молчания, но нашу печаль утоляла уверенность в том, что дело Леонида живет, что достойные продолжатели его идей идут вперед.

Программа конференции была насыщенной, возможно, как никогда. Шесть технических секций вместили около трех десятков докладов, сфокусированных на самых передовых технологиях от ведущих мировых сервисных компаний «Шлюмберже», Trican Well Service, Weatherford, «EBC». По количеству заданных докладчикам вопросов, как правило, можно судить об актуальности той или иной темы. На 13-й конференции вопросов была масса – практически каждому выступающему! И докладчики отвечали на все, приоткрывая завесы над ноу-хау.

На конференции, как всегда, были предоставлены условия для продуктивного неформального общения специалистов, о котором один из участников сказал: «Здесь собрался круг соратников, которые хорошо друг друга знают. Мы не ощущаем друг друга конкурентами, напротив, здесь обмениваемся опытом. Я, например, вчера очень плодотворно побеседовал с коллегами из других компаний, получил от них ценные советы». Мне думается, что именно в процессе таких дружеских душевных бесед и раскрываются профессиональные тонкости, преодолевая барьеры секретов фирм.

Новый номер журнала выходит в преддверии Нового года. Уходящий 2012-й будет вспоминаться нашей командой как год невосполнимой утраты. Но мы с надеждой смотрим в будущее!

Пусть 2013-й принесет вам, дорогие читатели, успехи в труде и радость в жизни! Пусть он не станет годом потерь! Здоровья вам, благополучия, любви! Много денег, но еще больше того, чего не купишь ни за какое золото на свете – ни за желтое, ни за черное!

Рон КЛАРК



EDITORIAL

The new issue of the Coiled Tubing Times is dedicated to the 13th International Scientific and Practical Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference sponsored, among others, by our journal.

Held in Moscow, the Conference hosted the largest number of participants ever and was a great success, which Leonid Hruzdilovich, the originator of the Coiled Tubing Times project would be pleased to hear about. He opened all the previous conferences making a keynote speech at each of them and highlighting the current stage of the high-technology oil and gas service in Russia and the CIS countries, presenting forecasts and outlining the trends. He supported wholeheartedly the introduction of coiled tubing technologies in the Eastern hemisphere. It hurts to speak about him in the past tense... This was the first conference without him. I am not a poet but there are moments in life when it is only possible to express your feelings through lofty style. That is why I wrote a poem to commemorate Leonid and to say that he 'Stepped forward, never back / Became my friend, my dearest friend / And remains in my heart forever'.

We opened the conference with a minute of silence and could only take comfort in the thought that the work started by Leonid is going on and has its followers who will put his ideas into life.

The conference had a highly-topical programme, this time more than ever. The six technical sections embraced about thirty reports focusing on cutting-edge technologies from the world leaders among the service companies, including Schlumberger, Trican Well Service, Weatherford, and EBC. Generally, the number of questions the reporter is asked attests to the relevance of the report. The 13th conference heard an array of questions for each of the reporters! And all the questions were answered with the curtain raised over numerous know-how.

The conference created perfect conditions for informal productive communication, as it always does. According to one of the participants, 'We have a circle of team mates here, who know one another very well. We don't feel competitive here, we share our experience instead. Yesterday I had a fruitful conversation with my colleagues from two companies and received priceless words of advice from them'. I believe that such heart talks allow experts to reveal the tricks of the trade notwithstanding the secrecy practice the companies usually stick to.

The new issue is to be published on the threshold of the New Year. Our team will remember the expiring year as the year of the grievous loss. However, we still feel hopeful for the future!

Let the year of 2013 be successful and joyful for our readers! Let it not be the year of losses! May you be happy, prosperous and in good health! May you have money enough, but, what is more important, may you have plenty of other things not to be bought for money or gold or even black gold!

Ron CLARKE

Памяти Л.М. Груздиловича6

ПЕРСПЕКТИВЫ

«Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы» (13-я Международная научно-практическая конференция)14

Круг соратников (говорят участники 13-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы»)28

Тезисы основных докладов 13-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы» (Выпуск 1)36

ТЕХНОЛОГИИ

Ю.А. Балакиров, И.Б. Буржинский
Термонavigационный метод определения глубины зарезки второго ствола с помощью колтюбинга46

С.А. Агеев, В.П. Краузе, Г.А. Киряков
О передовых технологиях ремонта скважин с помощью колтюбинговых установок48

ПРАКТИКА

ГПП плюс ГРП равняется тренду (интервью с **В.П. Морозом**, директором по колтюбингу ООО «Интегра – Сервисы»)54

У нас длинные горизонтальные участки на шельфовом месторождении (интервью с **Д.А. Соловьевым**, заместителем начальника отдела эксплуатации и обустройства строящихся объектов ООО «ЛУКОЙЛ-Нижевожскнефть»)57

Высокотехнологичные услуги приобретают все большую популярность (интервью с **Р.Ф. Шариповым**, инженером по ГНКТ компании Weatherford)59

У нас есть свои прогрессивные разработки (интервью с **В.Н. Шумаковым**, гл. инженером ООО «Урал-Дизайн-ПНП»)62

ОБОРУДОВАНИЕ

И.И. Левкулич, А.П. Могильный, Е.Н. Штахов, Ю.Н. Штахов, А.А. Бояркин
Некоторый опыт проведения геофизических исследований в скважинах с использованием колтюбинговых установок66

Гарри МакКлелланд
Инновационная конструкция гибкой трубы для повышения производительности в горизонтальных скважинах68

Аркадий Лямин, Кирилл Курсанов, Алекс МакКей, Кристин Хенрикс
Новый мировой рекорд по прохождению скважинным трактором протяженного горизонтального участка, установленный в России74

М.А. Силин, Л.А. Магадова, Л.Ф. Давлетишина, О.Ю. Ефанова, К.А. Потешкина
Оценка применимости методики исследования коррозии стали СТ-3 к стали гибких труб. Проблема исследования коррозии гибких труб, возникающая при кислотных обработках76

Характеристики наиболее распространенных колтюбинговых установок, работающих в России ...82

КОНФЕРЕНЦИИ И ВЫСТАВКИ

Отзывы о IV Российской технической нефтегазовой конференции и выставке SPE 201284

Международная научно-практическая конференция «Строительство и ремонт скважин – 2012»86

Анкета «Времени колтюбинга»88

ЮБИЛЕИ

Нам 10 лет!
(мы заканчиваем цикл публикаций, посвященных 10-летию нашего журнала)96

Красота месторождений106

А–Ω

Джеффри Сакс: средний путь для поколения тысячелетия (о книге Джеффри Сакса «Цена цивилизации»)110

L.M. Hruzdilovich. Obituary6

PROSPECTS

Coiled Tubing Technologies and Well Intervention (13th International Research and Practice Conference)14

A Circle of Like Minded Professionals (participants of the 13th International Scientific and Practical Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference)28

Abstracts of the Main Reports Made During the 13th International Scientific and Practical Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference36

TECHNOLOGIES

Yu. Balakirov, I. Burkinsky
A Thermal Navigation Method of Sidetracking Depth Determination Using Coiled Tubing46

S. Ageyev, V. Krauze, G. Kiryakov
Advanced Well Servicing Technologies with the Use of Coiled Tubing48

PRACTICE

Jet Perforation Plus Hydraulic Fracturing Is Currently a Trend (interview with **V. Moroz**, Director, Coiled Tubing, Integra Services)54

Our Offshore Oilfields Are Notable for Wells with Long Horizontal Sections (interview with **D. Soloviev**, Deputy Head of Department for Operation and Construction of Facilities, LUKOIL-Nizhnevolzhskneft, LLC)57

High-Tech Services Getting More and More Popular (interview with **R. Sharipov**, CT Engineer, Weatherford)59

We've Got Our Own Advanced Developments (interview with **V. Shumakov**, Chief Operating Officer, Ural-Design-PNP, LLC)62

EQUIPMENT

I. Levkulich, A. Mogilny, E. Shtakbov, Yu. Shtakbov, A. Boyarkin
Experience of Coiled Tubing Well Geophysical Studies66

Garry McClelland
Improved Coiled Tubing String Design for Horizontal Applications68

Arkadiy Lyamin, Kirill Kirsanov, Rick Christ, Alex McKay, Kristine Henriques
World Record Achieved in Russia for Tractoring in Highly Deviated Well74

M. Silin, L. Magadova, L. Davletsbina, O. Yefanova, K. Potesbkina
Assessment of Applicability of CT-3 Steel Corrosion Investigation Techniques to Coiled Tubing Steel. The Problem of Coil Tubing Corrosion Resulting from Acid Treatment76

Manufacturer's Specifications of Most Widely Sold CTUs in Russia82

CONFERENCES AND EXHIBITIONS

Comments on the IVth Russian Technical O&G Conference and Exhibition SPE 201284

The International Scientific and Practical Conference "Construction and Repair of Wells – 2012"86

Coiled Tubing Times Questionnaire88

JUBILEES

We are 10 years old! (here we present the last set of quotations devoted to the 10th Anniversary of our Journal)96

The Beauty of Oilfields106

A–Ω

Jeffrey David Sachs: Middle Path for the Millennials (about Jeffrey Sachs's book 'Price of Civilization')111



Леонид Михайлович ГРУЗДИЛОВИЧ

Leanid Mikhailavich Hruzdilovich

*20 октября 2012 года
после продолжительной
болезни скончался
автор проекта
«Время колтюбинга»
Леонид Михайлович
Груздилович.*

*Leanid Mikhbailavich
Hruzdilovich, the
originator of the Coiled
Tubing Times project passed
away on October 20, 2012
after a serious illness he
fought against for a long
time.*

Л.М. ГРУЗДИЛОВИЧ родился 15 июня 1951 года в Беларуси. В 1974 году окончил Московский физико-технический институт, где его преподавателями были ведущие российские ученые, в числе которых профессор С.П. Капица, творческую связь с которым Леонид Михайлович не прерывал никогда.

Трудовую деятельность начал в качестве инженера-конструктора на одном из оборонных предприятий России.

Вернувшись в Беларусь, Л.М. Груздилович в 1989 году стал организатором создания Белорусского фонда изобретательской деятельности (ФИД), образованного для решения практических научно-технических, внедренческих, инновационных задач. Сам фонд и созданные под его эгидой для осуществления инновационных проектов предприятия ныне составляют Группу ФИД.

В 1998 году Л.М. Груздилович на базе конструкторского бюро Фонда начал проект «Колтюбинг» по созданию оборудования для нефтегазового сервиса. В рамках этого проекта в 2001 году было организовано специализированное

L.M. HRUZDZILOVICH was born in Belarus on June 15, 1951. In 1974 he graduated from the Moscow Institute of Physics and Technology where he had been taught by leading Russian scientists, including S.P. Kapitsa whom Leanid Mikhailavich never ceased to refer to in his work.

He started his career in design engineering at one of the Russian defense enterprises.

Upon returning to Belarus L.M. Hruzdilovich initiated in 1989 the creation of the Belarusian Foundation for Inventor's Activity (FID) designated for practical solutions for research challenges and technology problems, promotion and innovations. Today the Foundation and the enterprises established under its auspices for implementing innovative schemes comprise the FID Group.

In 1998 L.M. Hruzdilovich launched the Coiled Tubing project for designing oil and gas service equipment on the base of the FID engineering department. In 2001 the project gave life to Fidmash JCSC, a special-purpose enterprise which carried out the full-scale development of advanced oil and gas service equipment, from designing and pilot production to

предприятие СЗАО «Фидмаш», осуществляющее полный цикл создания современного оборудования для нефтегазового сервиса: разработку и постановку на производство, выпуск, сервисное обслуживание и подготовку персонала, эксплуатирующего оборудование. С 2005 года – совместное предприятие с NOV.

75% колтюбинговых установок, работающих в РФ и других странах СНГ с 2000 года, разработаны и изготовлены предприятиями Группы ФИД.

С самого начала работы над проектом «Колтюбинг» Леонид Михайлович, наделенный мощным стратегическим мышлением, понимал, что для успешного внедрения инновационной техники необходимо параллельно вооружать ее потенциальных пользователей специальными технологическими знаниями. Так, в 1998 году был дан старт всероссийским, впоследствии – международным, конференциям по колтюбингу и внутрискважинным работам, в 2000 году был организован Центр развития колтюбинговых технологий, в 2002 году вышел первый номер журнала «Время колтюбинга».

За период с 1993 по 2010 год Л.М. Груздилович в составе группы авторов получил 36 патентов на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, выданные национальными и международными патентными ведомствами. Практически все эти патенты были внедрены в производство, что позволило создать оборудование, которое по своим техническим характеристикам не уступает лучшим мировым аналогам.

Носил почетное звание «Заслуженный изобретатель Республики Беларусь».

Был удостоен государственных наград Республики Беларусь.

Л.М. Груздилович являлся бессменным председателем совета Группы ФИД, председателем ученого совета Центра развития колтюбинговых технологий (г. Москва), ст. сопредседателем российского отделения Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA).

Память о Леониде Михайловиче Груздиловиче навсегда сохранится в наших сердцах.

Наставник сказал...

Когда уходит человек, нужно время, чтобы осмыслить его путь, его вклад, его наследие... И время это пропорционально масштабу личности ушедшего.

Леонид Михайлович Груздилович часто вспоминал слова Генриха Гейне: «Каждый человек – это мир, который с ним рождается и с ним умирает; под всякой могильной плитой лежит всемирная история».

manufacturing, maintenance service and staff training. Since 2005 Fidmash has been a joint venture with NOV.

75% of coiled tubing units being operated in Russia and other CIS countries since 2000 were designed and produced by the FID Group enterprises.

From the outset of the Coiled Tubing project Leanid Mikhailovich with his strategic vision realized that successful introduction of innovative technologies depends on availability of special technological information to their prospective users. As a result, a series of All-Russian and, later, International conferences on coiled tubing and well intervention started in 1998, the Coiled Tubing Technologies Development Centre was established in 2000, in 2002 the first issue of the Coiled Tubing Times was published.

Over the period of 1993–2010 L.M. Hruzdilovich as a member of designers' team, was granted 36 patents for inventions, useful models and designs by national and international patent authorities. Almost all of those patents were introduced into production, which made it possible to create equipment corresponding to the world best practice technical standards.

Leanid Hruzdilovich held the title of the Honoured Inventor of the Republic of Belarus.

He was also honoured with a number of State Awards of the Republic of Belarus.

L.M. Hruzdilovich was the permanent Chairman of the FID Group, the Chairman of the Academic Council of the Coiled Tubing Technologies Development Centre (Moscow), the Senior Co-Chair of the Russian Department of the Intervention and Coiled Tubing Association (ICoTA).

Leanid Mikhailovich Hruzdilovich will always dwell in our hearts.

The Guru said...

When a person is gone, it takes time to figure out the distance he travelled, the contribution he made, the legacy he left... The more significant the personality is, the more time it takes.

Leanid Mikhailovich Hruzdilovich used to quote Heinrich Heine, 'Every single man is a world which is born and which dies with him; beneath every gravestone lies a world's history'.

Now, it is about him, too.

We, the Coiled Tubing Times project participants, saw in Leanid Mikhailovich not only the mastermind and our leader, but first and foremost, our Teacher, the Guru who was to be followed; like Oriental people with their 'The guru said...'

Those who knew Leanid Mikhailovich personally and those who read his articles and interviews will probably remember that each text or speech he delivered covered the issues of global importance and carried a universal message. He strived to bring current and mundane problems up to a higher level. That was

Теперь это и о нем самом.

Для нас, участников проекта «Время колтюбинга», он был не только автором идеи и руководителем, но, прежде всего, Наставником, Учителем в том смысле слова, в каком его понимают на Востоке: «Наставник сказал...»

Наверное, каждый, кто знал Леонида Михайловича лично, кто читал его статьи и интервью, слушал выступления, вспомнит, что любой его текст, каждая речь обязательно так или иначе касались проблем глобальных, общечеловеческих, что производственную, по сути, бытовую проблематику он стремился поднять на высокий уровень бытийности. Так он мыслил. Таков был масштаб его личности.

Мы собрали подборку цитат из текстов Леонида Михайловича, в которых он подводит некоторые итоги, расставляет акценты, делает прогнозы, размышляет над профессиональными и общечеловеческими проблемами, ставит вопросы, приглашает задуматься.

Л.М. Груздилович:

– Проект на посту руководителя Группы ФИД я инициировал более пятидесяти, из них около сорока успешных. Но самыми весомыми мне сегодня видятся четыре из них. Это проект информационного обеспечения бизнеса (проект «БелАСБИ» (1990–2000 годы)). Конечно же, это создание производства, которое последние десять лет развивается в рамках СЗАО «Фидмаш», лидирующего разработчика и изготовителя высокотехнологичного оборудования для нефтегазового сервиса на евразийском пространстве. И еще два многообещающих проекта, которые находятся в стадии разработки – это создание нового поколения внутрискважинного оборудования и информационное обеспечение нефтегазового сервиса. Они вдохновляют меня, как альпиниста – новые вершины.

– Чтобы инновационный проект был успешным, нужно определить критерии, по которым можно оценить его конкурентоспособность, и объективно увидеть их в развитии.

– Это универсальный закон: когда какая-то технология уже достигла своего предела, ее вытесняет принципиально новая.

– Есть два основных источника инноваций. Первый – на конкретном рынке существуют незаполненные места, когда потребность в определенном виде продукции уже назрела, но сама продукция еще не появилась. И второй – когда готово техническое решение, которое можно попытаться применить к рынку.



his way of thinking. That was his personality.

We offer you a selection of quotes from the texts in which Leonid Mikhailovich drew his conclusions and highlighted the key points, made forecasts and pondered on professional problems and universal concerns, raised questions and invited the reader to consider them.

Quoting L.M. Hruzdilovich:

– Since I took charge of the FID Group I have launched over fifty projects, about forty of them being successful. Today I can point out four projects of the highest significance. First of all, it is the business information support project (the BelASBI project (1990–2000)). Then, it is the production process introduced and advancing over the recent decade within NOV Fidmash, the leading Eurasian designer and producer of high technology equipment for oil and gas service. There are also two promising projects under development – a new generation of downhole equipment and information support for oil and gas service. For me they look as inspiring as unconquered mountain peaks for a climber.

– For an innovation to be successful, it is necessary to define criteria for assessing its competitive strength and to follow their development on a transparent basis.

– This is a universal law: when a technology reaches its boundaries, it gets squeezed out by a new one.

– There are two major sources for innovation. One of them is a niche in the market evidencing that there is a demand in specific commodities which are yet to

– Нефтегазовый сервис будет развиваться повсеместно, поскольку «сливки» нефтегазодобычи уже сняты или почти сняты, а доизвлечение трудноизвлекаемых запасов углеводородного сырья – задача в основном для нефтегазового сервиса, т.е. для инновационного оборудования и специально обученных кадров – сочетания, которое и рождает высокоэффективные технологии.

– Глобализация предполагает специализацию производства и разделение труда. Если много лет назад в каждой нефтегазодобывающей стране делали или пытались делать то, что могли, то в настоящее время производство многих видов продукции, в частности, для нефтегазового сервиса, фактически сосредоточено в руках трех-пяти компаний, которые и обеспечивают весь мир. По колтюбинговым установкам, системам направленного бурения и ряду других видов продукции предприятия Группы ФИД относятся к таким компаниям.

– Универсальная формула успешного внедрения инноваций, на мой взгляд, такова. Это перифраз древнего афоризма: «Не братья за проекты, которые не сможете осуществить, найти силы выполнить проекты, за которые взялись, и при отборе проектов иметь мудрость отличить первые от вторых». Важно вовремя заметить прореху на рынке, платежеспособные желания потенциального потребителя в тот момент, когда под спрос уже сложились технологические возможности, но конкуренты еще не отреагировали.

– Я думаю, что с учетом ужесточающихся экологических требований колтюбинговые технологии будут развиваться повсеместно и все более активно приходиться в бурение, заканчивание, а также в строительство интеллектуальных скважин. Работы будут все сложнее, требования к оборудованию, которое станет использоваться для выполнения задач все более высокого порядка, соответственно, строже.

– Еще совсем недавно, всего какой-то десяток лет назад, участники одной из первых конференций по колтюбинговым технологиям – маститые ученые и руководители министерств и ведомств – до хрипоты спорили, как называть по-русски это новшество – технологию с применением гибкой стальной трубы. Сошлись на термине «колтюбинг». И хотя до сих пор не все филологи соглашались с подобной транслитерацией, в чем-то там противоречащей каким-то лингвистическим правилам, слово прижилось. Оно отлично

appear. The other one is a ready-made technological solution which we may try to adjust to the market needs.

– With the ‘cream’ of oil and gas production skimmed off or close to being skimmed off, oil and gas service designated for the reserves of hydrocarbons which are difficult to recover is to receive global acclaim; oil and gas service always involves cutting-edge equipment and well-trained staff – the combination which will generate high technologies.

– Globalization means specialization in production and division of labour. In the past each oil and gas producing country covered or tried to cover the entire range of oil industry products. Today most of the manufacturing, including equipment for oil and gas service, is virtually managed by three or five companies addressing the needs of the industries worldwide. FID Group is one of these companies where it comes to coiled tubing units.

– I believe I know the universal formula for successful innovations. It is an ancient wisdom, somewhat rephrased, “Never take up projects you are not able to implement, find the strength to implement the projects you have taken up, and be wise enough to distinguish the ones from the others”. It is vital to spot a gap in the market and to perceive a solvent demand of a prospective customer, where there exist technological solutions matching the demand and the competitors are still lingering.

– I believe that given the growing environmental requirements, the coiled tubing technologies will see global development and flourish in the sphere of drilling, well completion and intelligent well construction. The works will involve more and more complicated activities, and the requirements to the equipment to be used for such works will grow respectively.

– Not that long ago, just some ten years back, the participants of one of the first conferences on coiled tubing technologies – eminent scholars and heads of ministries and agencies – argued themselves hoarse about the Russian name to be given to the innovative technologies which used coiled tubes. They finally agreed on the ‘koltubing’ (‘coiled tubing’) term. Although some philologists are still against such transliteration, claiming that it contradicts, to a certain extent, linguistic rules, the word took its hold. It allows ‘googling’ and ‘yandexing’ perfectly, which proves its viability in the language. It has also become something of a symbol. Just as the word ‘digit’ is used in the 21st century to refer to a wide range of various devices based on modern digital technologies (cameras, voice

«гуглится» и «яндексится», что указывает на его несомненную активность в языке. Оно даже успело приобрести символическое значение. Как слово «цифра» в XXI веке стало обозначать широчайший ассортимент разнообразных приборов, созданных на основе современных цифровых технологий (фотоаппаратов, диктофонов, телевизоров, плееров и т.п.), так слово «колтюбинг» символизирует самое прогрессивное оборудование для современного нефтегазового сервиса. Колтюбинг развивается и как самостоятельное направление, и как важная составляющая направленного бурения, и как «компаньон» ГРП.

– В первой четверти XX века пониманию прогресса в полной мере соответствовал пейзаж Лондона с двумя сотнями чадающих заводских труб. А сегодня на самой, на мой взгляд, действенной рекламе нефтяной компании вообще отсутствуют индустриальные объекты. Чистое море, отчетливая линия горизонта, полный штиль... И надпись: «Нефтяная вышка может выглядеть так».

– Современный нефтегазовый сервис – это высокопродуктивное оборудование, прогрессивные технологии и обученные кадры. Наиболее востребованы заказчиками будут те компании, которые всеми этими составляющими обладают.

– Мир, о котором мы судим, на самом деле зачастую нами придуман, а действительность определяется совсем иными законами! В большей степени такое «мифотворчество» производится тогда, когда общество – в состоянии нестабильности, когда дух человеческий, охваченный тревогой и растерянностью, предчувствует испытания и потери.

– Даже перед лицом глобальных угроз люди парадоксальным образом продолжают мыслить привычными категориями, пытаются вернуться к стабильности старого толка. Сегодня, как никогда ранее, необходимо новое мышление, которое учитывало бы сложность современного мира, взаимообусловленность происходящих в нем процессов, ситуацию, когда лавинообразный рост знаний сопровождается крахом традиционных ценностей.

– «Откуда и куда мы идем?». Наверное, на этот вопрос невозможно ответить однозначно, раз и навсегда. Но отвечать на него нужно постоянно, сверяя координаты и уточняя азимуты. Ведь если мы станем брести вслепую, то как же мы сможем узнать цель нашего пути? Как мы различим ориентиры?

– Наш путь во времени описывает кривая,



recorders, TV sets, players, etc.), the ‘coiled tubing’ stands for the cutting-edge technologies for advanced oil and gas service. Coiled tubing develops not only as an independent trend, but also as a vital component of controlled drilling and a hydraulic fracturing ‘companion’.

– In the early 20th century technological progress was well-matched by hundreds of smoking factory chimneys dominating the London skyline. It is my opinion that today an efficient presentation of an oil company should not contain any images of industrial facilities. The crystal-clear sea, the unobstructed skyline, calm waters... And the caption saying, “This is how an oil rig may look like”.

– Modern oil and gas service means high-efficiency equipment, advanced technologies and trained staff. The companies which combine these three components will be in high demand among the customers.

– The world we imagine in our minds is often just a fiction, while the reality is governed by different laws! In most cases such myths are generated when the society is unstable and we feel perplexed and restless anticipating adversities and losses.

– Even when faced with a threat people, paradoxically, remain stuck in conventional thinking, and strive to restore the world as it used to be. Today, more than ever, we need new mentality in order to take in the complexity of the modern world, its interacting processes, and the avalanche of information entailing the collapse of traditional values.

– “Where did we set off and what are we heading



построенная на основе изящной и достаточно простой формулы расчета роста населения Земли, которую удалось вывести С.П. Капице. Скачок на кривой, соответствующий демографическому переходу, выпадает на начало третьего тысячелетия. Он вычислил это мгновение. Оно «спрессовано» всего в 45 лет и сопоставимо с активной жизнью человека.

– Влияние семьи, непосредственного окружения и собственного опыта человека на принятие решений падает. Одновременно растет доля «готовых знаний» из интернета, средств массовой информации, других источников. В этой ситуации кто и какую ответственность должен нести за их достоверность?

– Сегодня очень важно понять, почему так сильно изменился мир за последние 10–20 лет, почему столь стремительно уходят в прошлое стереотипы поведения людей и созданная тысячелетиями культура, суметь определить черты рождающейся новой системы отношений природы, человека и порожденных им технологий. Вопрос, что будет, когда закончатся нефть и газ, практически потерял остроту именно в течение этого, 2011-го, года. Стало очевидно, что планетные запасы и возможности промышленной добычи сланцевого газа и метана позволяют с оптимизмом смотреть на эту проблему.

– По всей видимости, в будущем мир не избежит потрясений. Ценности нынешней системы управления государствами и мировым сообществом сложились в течение тысячелетий, в продолжение всей истории человечества. Но в последние десятилетия мир так стремительно меняется, что управление становится все менее адекватно тем технологиям, которые доминируют, развиваются и, особенно, создаются. Даже если эти противоречия будут осмысливаться и целенаправленно устраняться, человечество все равно будет испытывать крупные потрясения.

– Что такое «бессмертие»? Растительное существование угасающего разума или молодое горение полного сил ума? Не будем забывать, что человеку дано продолжить свое существование в мире через себе подобных, которые пойдут дальше. Через детей биологических, которые понесут в бесконечность его гены, и чад духовных, учеников и последователей, которые воплотят и ретранслируют его идеи.

for?”. This question is unlikely to be given an unequivocal answer, once and for all. However, we are to answer it again and again, reconciling our coordinates and getting our bearings. Indeed, if we just wander around, how are we going to find our way? How are we to spot the landmarks?

– Our route through time is described by a curve based on a neat and short formula derived by S.P. Kapitsa for calculating the global population growth. The jump of the curve which reflects the demographic transition falls on the turn of the third millennium. He managed to calculate this moment. It is ‘pressed’ within 45 years and is comparable to the productive period of a human life.

– Nowadays, while taking decisions people tend to rely less on the family, the circle of friends and their own experience. At the same time the share of ‘ready-made’ knowledge from internet, mass media and other sources keeps growing. Who is to be held liable for the accuracy of such information, and what exactly this liability should be?

– Today, it is essential to understand why the world underwent such dramatic changes within the recent decade or two, why the behavioural stereotypes and cultural patterns which were created over thousands of years get out of date in no time; it is vital to determine the features of the newly emerging system of relations between nature, people and man-made technologies. The problem of living out of depleted oil and gas deposits has lost its urgency in 2011. It is now obvious that the reserves and production potential of shale gas and methane offer us an optimistic solution to the problem.

– The world is unlikely to remain undisturbed in future. The present-day values of governing the states and global communities have been forming throughout centuries, during the entire history of humankind. However the sweeping changes of the recent decades make this system of government inadequate for the technologies which dominate the market, develop rapidly or are being created. Even if this conflict lets itself be comprehended and remedied, the humankind is still to face serious troubles.

– What is immortality? Is it vegetable existence of a fading brain or a blaze of the keen mind? Let us not forget that we may extend our life through our likes who will go ahead. It may be our children who will carry on our genes in infinity, or it may be our disciples and followers who will embody and forward our ideas.



В память о моем дорогом друге,
Рон Кларк, ноябрь 2012 года

КТО ОН?

Из Беларуси родом этот человек.
Он, не свернув ни разу, шел вперед,
Он другом стал мне, близким и родным,
И мое сердце забыть его не сможет.

Рыбалка, разговоры и вино –
С ним все казалось ясным и простым.
Теперь все кончилось, и впереди у нас
Одна лишь встреча, рано или поздно.

Ушел он, чуть опередив меня,
Как мало это значит,
Ведь время иллюзорно, и живем мы
В ловушке между будущим и прошлым.

Нам не дано бессмертие понять,
Не сопоставить нам бессмертие и время.
В бессмертье счета нет минутам счастья,
Нет исчисления годам.

Что будет дальше?
Жизнь такова, как есть.
О ком сегодня вспомнить я хотел?
О Леониде.



In memory of my dear friend,
Ron Clarke, November 2012

WHO IS THIS MAN ?

This man from Belarus
Stepped forward, never back
Became my friend, my dearest friend
And remains in my heart forever

We fish, we drink, we talk, we listen
All things are possible with this man
No longer forever and one more day
Our lives will meet without that delay

This man departed this earth a little before me
This means nothing
Our perspectives of time are merely illusions
Trapped in this world of past, present and future

In this case we cannot define immortality
For immortality exists outside of time itself
A place for endless pursuits of happy moments
With no perception of advancing years

What will happen?
Life is Life
Who is this man
This man is Leanid.

«КОЛТЮБИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВНУТРИСКВАЖИННЫЕ РАБОТЫ»

13-я Международная научно-практическая конференция

Coiled Tubing Technologies and Well Intervention

13th International Research and Practice Conference

В Москве, в конференц-зале отеля «Аэростар», 31 октября – 2 ноября была проведена 13-я Международная научно-практическая конференция «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы». Организаторами мероприятия выступили Ассоциация специалистов по колтюбингу и внутрискважинным работам (ICoTA), ее российский представитель Центр развития колтюбинговых технологий и редакция журнала «Время колтюбинга». Конференция прошла под эгидой Министерства энергетики Российской Федерации. Спонсорами выступили компании «Шлюмберже» (генеральный спонсор), СЗАО «Фидмаш» (официальный спонсор и спонсор семинара), Trican Well Service (специальный спонсор и спонсор семинара), компания «ЕВС» и СЗАО «Новинка» (спонсоры технических секций конференции).

Нынешняя встреча собрала рекордное число участников из различных регионов России, а также из Беларуси, Украины, Казахстана, Швейцарии, США, Канады, Ирана, Малайзии – более полутора сотен делегатов от 62 нефтегазосервисных, нефтегазодобывающих, производящих оборудование компаний, высших учебных заведений, исследовательских структур. На конференцию прибыли представители компаний «Роснефть», «Газпром», «Газпром нефть», «ЛУКОЙЛ», «Шлюмберже», Trican Well Service, Weatherford, Halliburton, «Татнефть», ООО «Интегра – Сервисы», «ЕВС», «БВТ-Восток», Eriell Group, «Белоруснефть», Halliburton, ERIELL Group, СЗАО «Фидмаш», Serva Group, Welltec, «Пакер-Сервис», Westor Overseas Holding, «Фрак Джет Волга», Global Tubing, Tenaris, NOV, НПФ «Пакер», НПП «РосТЭКтехнологии», СЗАО «Новинка», ООО «ТЕГАС», ОАО «Уралтрубмаш» и других.

В качестве официального информационного партнера выступил журнал «Нефть и Газ Евразия». Информационными партнерами являлись также

The conference hall of Moscow-based Aerostar hotel played host to the 13th International Research and Practice Conference “Coiled Tubing Technologies and Well Intervention” from October 31 to November 2, 2012. The event was arranged by the Intervention and Coiled Tubing Association, Coiled Tubing Technologies Development Centre and Coiled Tubing Times Journal. The conference was held under the auspices of the Ministry of Energy of the Russian Federation. It was sponsored by Schlumberger (main sponsor), NOV Fidmash (official sponsor of the workshop), Trican Well Service (special sponsor and workshop sponsor), EWS and Novinka (sponsors of the conference’s technical sessions).

This conference gathered a record number of participants from various regions of Russia, as well as from Belarus, Ukraine, Kazakhstan, Switzerland, USA, Canada, Iran, Malaysia – more than 150 people representing 62 oil and gas service companies, oil and gas production companies, equipment manufacturers, higher educational institutions and research agencies. The conference was attended by the representatives of such companies as Rosneft, Gazprom, Gazpromneft, LUKOIL, Schlumberger, Trican Well Service, Weatherford, Halliburton, Tatneft, Integra-Services, EWS, BVT-Vostok, Eriell Group, Belorusneft, Halliburton, ERIELL Group, Fidmash, Serva Group, Welltec, Packer-Service, Westor Overseas Holding, Frac Jet Volga, Global Tubing, Tenaris, NOV, Paker, RosTEKtekhologii, Novinka, TEGAS, Uraltrubmash and many others.

Oil and Gas Eurasia Magazine was an official information partner of the conference. Burenie & Neft Magazine, Neft & Capital Magazine, Oil and Gas Vertical Journal, Nefteservice Magazine, Territory Neftgaz Journal and Oil&Gas Journal Russia also served as information partners of the event.

It is a tradition that technical sessions of this renowned conference are preceded by a one-day



журналы «Бурение и нефть», «Нефть и капитал», «Нефтегазовая вертикаль», «Нефтесервис», «Территория «Нефтегаз», Oil&Gas Journal Russia.

Стало уже традицией то, что технические секции этой широко известной всем российским специалистам нефтегазового сервиса ежегодной конференции предваряет однодневный образовательный семинар. Он носит обучающий характер, длится полный день (ныне он занял восемь учебных часов) и рассчитан на тех слушателей, которые хотят повысить свои теоретические знания в области колтюбинговых технологий, а также ознакомиться с самыми свежими техническими и технологическими новинками в профессиональной области, которые появились за последний год – со времени прошлого семинара.

В нынешнем году семинар был подготовлен специалистами компании Trican Well Service и носил название «Новейшее применение колтюбинга», которому в полной мере соответствовал. Курс состоял из двух частей.

Автором и лектором первой части – «Колтюбинговое оборудование и технологии, производство и техническое обслуживание гибкой трубы» – выступил доктор Берни Луфт, который является научным консультантом журнала «Время колтюбинга». Курс содержал подробную информацию о колтюбинговом оборудовании, технологиях производства гибкой трубы, характеристиках материалов гибкой трубы, контроле и техническом обслуживании гибких труб, причинах отказов гибких труб и способах их предотвращения и устранения в полевых условиях, управлении колтюбинговым оборудованием и его обслуживании.

Вторая часть семинара – «Гидравлический разрыв пласта с применением колтюбинга» – русскоязычной аудитории была предложена впервые. Ее автор и лектор, бакалавр наук

workshop. This workshop is of educational nature, it lasts for the whole working day (this time the workshop lasted for eight hours) and is meant for people who want to improve their theoretical knowledge in the sphere of coiled tubing technologies and learn about the state-of-the-art technical and technological developments that have appeared over the recent year.

This year the workshop was prepared by the experts of Trican Well Service and was titled “Advanced Application of Coiled Tubing”. The workshop consisted of two parts.

Dr. Bernie Luft, who is Scientific Adviser of the Coiled Tubing Times Journal, was the author and the lecturer of the first part of the workshop titled “Coiled Tubing Equipment, Manufacturing, Management and Technologies”. This part of the workshop was dedicated to coiled tubing equipment, coiled tubing manufacturing techniques, material performance, coiled tubing management and maintenance, coiled tubing failure investigations and how to prevent and remedy failures in the field conditions.

Second part of the workshop was titled “Fracturing with Coiled Tubing” and was proposed for the Russian speaking audience for the first time. Michael Stemp, Bachelor of Mechanical Engineering, was the author and the lecturer of the second part of the workshop. He spoke about the hydraulic fracturing principles, CT fracturing techniques, CT fracturing advances from 2000 to 2007 and present trends in CT fracturing in the overseas markets.

Judging by the number of questions to the lecturers we can say that the workshop sparked great interest of the experienced coiled tubing users as well as of newcomers, who only plan to start performing high-tech CT operations in their companies. All the participants of the workshop were provided with lecture summaries in Russian and were actively taking notes during the workshop. At the end of the course all the participants received personal certificates to



в области машиностроения Майкл Стемп подробно рассказал о принципах ГРП, методах ГРП с использованием гибких НКТ, основных достижениях ГРП с колтюбингом, отмеченных в период с 2000 по 2007 год, самых современных тенденциях при ГРП с гибкими трубами, прослеживающихся в заокеанском нефтегазовом сервисе.

Судя по количеству вопросов, заданных слушателями лекторам, семинар вызвал неподдельный интерес как у опытных пользователей колтюбинга, так и у новичков, которые только планируют приступить к высокотехнологичным работам в своих компаниях. Для закрепления знаний, полученных в процессе прослушивания лекций, слушатели получили русифицированные конспекты семинара, в которых они активно вели записи. В заключение курса каждому слушателю был вручен именной сертификат, подтверждающий успешное прохождение обучения.

Все предыдущие двенадцать конференций «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы» неизменно открывал председатель оргкомитета Леонид Михайлович Груздилович, который одновременно являлся председателем ученого совета ЦРКТ, автором проекта «Время колтюбинга» и первым старшим сопредседателем российского отделения ICoTA. Нынешняя конференция началась с минуты молчания в память о Л.М. Груздиловиче, который скончался 20 октября 2012 года после тяжелой болезни.

confirm their successful completion of the training.

All the previous twelve Coiled Tubing Technologies and Well Intervention conferences were traditionally opened by Leanid Hruzdilovich, Chair of the Organizing Committee, Chair of the Academic Council of Coiled Tubing Technologies Development Centre, author of the Coiled Tubing Times Project and Senior Co-Chairman of the Russian Chapter of ICoTA. This conference started with a minute of silence in honour of Mr. Hruzdilovich who passed away on October 20, 2012 after a severe disease.

Last year, speaking in the same conference hall Mr. Hruzdilovich defined the main goal of the conference: creating opportunities for formal and, what is no less important, informal communication of experts in a bid to discuss the present and the future of oil and gas service, and particularly well intervention and application of coiled tubing technologies. These words – that have not yet lost their relevance – were quoted during the opening of the 13th conference by Alena Lapatsentava, Director General of Fidmash, Senior Co-Chair of the Russian Chapter of ICoTA. She mentioned that the 13th Conference “is held in the context of relatively stable situation on the market, when high oil prices allow us predicting a sustainable demand for new high-performance equipment and technologies. Currently, we not only observe an increase in the number of operating CT units and hydraulic fracturing fleets, but also a tendency towards the performance of high-tech operations. They include running logging tools into horizontal wells with the use of coiled tubing,

В прошлом году, выступая здесь, в этом зале, Леонид Михайлович определил цель конференции как создание возможности для формального и, что не менее важно, неформального общения специалистов, для обсуждения вопросов настоящего и будущего нефтегазового сервиса, особенно внутрискважинных работ и, прежде всего, сервиса с применением колтюбинга. Эти слова, не утратившие своей актуальности, процитировала, открывая нынешнюю конференцию, ст. сопредседатель российского отделения ICoTA, генеральный директор СЗАО «Фидмаш» Е.Б. Лапотенцова. Она отметила, что 13-я конференция «проходит при достаточно стабильной ситуации на рынке, когда высокие цены на нефть позволяют прогнозировать устойчивый спрос на новое высокопроизводительное оборудование и технологии. В последнее время наблюдается не только рост количества работающих колтюбинговых установок и флотов ГРП, но и тенденция к осуществлению все более высокотехнологичных операций. Таких как доставка геофизических приборов в горизонтальные скважины с помощью колтюбинга и внедрение технологий получения информации по процессам, происходящим в скважине, в режиме реального времени, зарезка боковых стволов с помощью колтюбинга, строительство многозбойных скважин, высокотехнологичные цементировочные операции, сложные работы по межтрубному пространству, многостадийный ГРП и ГРП с азотом, и других. Как всегда, программа конференции насыщена информацией о самых новых технологических прорывах и уникальных выполненных работах. И, как всегда, участников конференции ждет интенсивное неформальное общение в кругу коллег и друзей».

Программа конференции включала шесть сессий, вместивших около трех десятков докладов.

Участники отдали должное кропотливой предварительной работе, проделанной организаторами в части отбора докладов и составления программы. Акцент программы был сделан на инновации и самый передовой опыт. Ее предельная насыщенность стала отличительной чертой нынешней конференции: каждое выступление вызывало неподдельный интерес, материализовавшийся в конкретные вопросы, на которые докладчики давали ответы, приоткрывая завесу над самыми интригующими технологиями и методиками.

В данном материале мы становимся на наиболее интересных сообщениях конференции. Тезисы докладов будут опубликованы ниже в этом номере журнала «Время колтюбинга» (см. содержание) и в № 1 (43) за 2012 год. Ряд докладов будет опубликован в журнале в виде статей. Мы

online acquisition of data about the processes in a well, sidetracking with coiled tubing, construction of multilateral wells, high-tech cementing operations, complex operations in the annulus, multi-stage hydraulic fracturing, hydraulic fracturing with the use of nitrogen and many others. As a rule, during the conference we will hear a lot of presentations dedicated to new technologies and unique jobs. And, as always, participants of the conference will have an opportunity for informal communication with their colleagues and friends”.

The agenda of the conference included six sessions with the total of around thirty presentations.

The participants of the conference paid tribute to the work done by the conference organizers in terms of selection of the presentations and arranging the agenda. The conference's agenda focused on innovations and best practices. Each presentation sparked great interest of the participants. They asked a lot of specific questions and the speakers answered them lifting the veil on their state-of-the-art technologies and methods.

This article will be dedicated to the most interesting presentations of the conference. The main talking points of these presentations will be published in this issue of Coiled Tubing Times Journal (see the contents) and in issue No.1 (43) of 2013. Some presentations will be published in the journal in the form of articles. In the near future we also plan to post the presentations at our updated website www.cttimes.org

HIGH TECHNOLOGIES ARE THE MAIN TREND

Several presentations were made by Schlumberger – the main sponsor of the conference. Presentation “Use of ACTive fiberoptic systems and new developments” was made by K. Burdin, PhD, Chief Technical Engineer for CT of Schlumberger, member of the Editorial Board of Coiled Tubing Times Journal. ACTive products are based on a CT with optical fiber injected inside. The system consists of a bottomhole tool, surface electronic equipment and data interpretation software. This technology allows for monitoring inside and outside pressure, temperature, for aligning the depth with the use of CCL and for distributed temperature sensing (DTS). This service allows for online monitoring and changing the flow of work, optimizing work results and reducing the number of trips.

Another Schlumberger's presentation was titled “Multistage hydraulic fracturing with the use of CT-deployed abrasive jet perforation in horizontal boreholes”. The works were done on demand of Lukoil - Western Siberia. The technology was piloted at the Tevlinsko-Russinskoye field. It was Russian first multistage hydraulic fracturing operation in a

планируем также в ближайшее время разместить презентации докладов конференции на обновленном сайте www.cttimes.org

В ТРЕНДАХ – ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Несколько сообщений было представлено генеральным спонсором конференции компанией «Шлюмберже». Доклад «Опыт применения оптоволоконных систем АСТive и новые разработки» озвучил к.т.н., главный инженер департамента по ремонту скважин с ГНКТ «Шлюмберже», член редакционного совета журнала «Время колтюбинга» К. Бурдин. Линейка продуктов АСТive основана на использовании ГНКТ с оптоволоконном внутри. Система состоит из забойного инструмента, наземного электронного оборудования и интерпретационного программного обеспечения (ПО). Технология позволяет отслеживать внутреннее и наружное давление, температуру, проводить привязку глубины по локатору муфт НКТ и делать замеры распределенной температуры (DTS). Этот сервис позволяет в режиме реального времени отслеживать и изменять ход работы, оптимизировать ее результат и снижает количество СПО.

Еще один доклад от «Шлюмберже» назывался «Многостадийный ГРП с использованием гидropескоструйной перфорации на ГНКТ в боковых горизонтальных стволах», работы были выполнены по заказу ООО «Лукойл – Западная Сибирь». Местом проведения пилотной работы было выбрано Тевлинско-Руссинское месторождение. Впервые в России был проведен многостадийный ГРП в боковом горизонтальном стволе скважины, законченной цементированным хвостовиком, с использованием гидropескоструйного перфорирования на ГНКТ (технология использования специального внутрискважинного инструмента, позволяющего выполнить перфорацию высоконапорными струями жидкости с песком, закачиваемой в скважину с поверхности по колонне ГНКТ) и волоконных форсированных песчаных пробок для временной гидроизоляции интервалов ГРП, так как обычные проппантные пробки неприменимы в горизонтальной скважине. Волоконный материал был применен в качестве укрепления проппантной пачки в момент его размещения в скважине как наилучший способ создания однородной изоляции.

Многостадийный ГРП стал одной из основных тем конференции. Кроме вышеназванного доклада и семинарского курса, ему был посвящен доклад от компании «ЕВС» «Системы для гидроразрыва пласта EWS «Мангуст» и Multistage Unlimited». Система Mangust представляет собой спускаемый



horizontal borehole completed with cemented liner with the use of CT-deployed abrasive jet perforation (use of a special downhole tool that allows making perforation with high-pressure sand-laden fluid injected from the surface into the well via a CT string) and fiber reinforced sand plugs for temporary isolation of frac intervals, since conventional proppant plugs are not applicable in horizontal wellbores. Fiber material was used to reinforce the proppant pack in the well and that was the best way of creating homogeneous insulation.

Multistage hydraulic fracturing has become one of the main topics of the conference. Besides the abovementioned presentation and the workshop, multistage hydraulic fracturing was also the focus of the EWS presentation titled “Mongoose and Multistage Unlimited hydraulic fracturing systems”. Mongoose system includes a CT-conveyed tool for abrasive jet perforation and hydraulic fracturing of several intervals during one trip. This system allows reducing the time of job performance compared to other systems on the market, and having a ready wellbore right after the job with no need to drill out plugs, balls or nipples. Liner can be fully cemented in the wellbore to ensure full isolation of zones without the need to install packers for open holes. The whole job – from perforation to the stage of readiness for frac operation – lasts less than an hour. If you use Mongoose system together with the Multistage Unlimited frac collars you will be able to achieve better reduction of job performance time: the well is ready for the next frac operation in less than five minutes.

S. Kovalyov, CT Manager of Weatherford, made

на гибких трубах инструмент для проведения абразивной перфорации и гидроразрыва нескольких интервалов за одну спуско-подъемную операцию. Ее использование позволяет значительно сократить время производства работ относительно других систем, представленных на рынке, а также получить сразу по окончании скважинных работ свободный ствол, в котором не нужно разбуривать пробки, шары или ниппели. Хвостовик можно полностью зацементировать в стволе скважины, обеспечив разобщение интервалов, без необходимости установки пакеров для необсаженных стволов. Вся операция, от перфорации до этапа готовности к производству гидроразрыва пласта, занимает менее часа. При сочетании системы «Мангуст» с муфтами для мультистадийного ГРП Multistage unlimited можно еще эффективнее сократить время производства работ: скважина готова к следующей операции ГРП менее чем за 5 минут.

Представитель компании Weatherford, менеджер по НКТ С. Ковалев озвучил доклад «Фрезерование муфт многостадийного ГРП (ZoneSelect), операции с двигателями. Ловильные операции на ГНКТ. Гидропескоструйная перфорация». Собирательное название сервиса по предоставлению оборудования для внутрискважинных работ через НКТ, осуществляемых на кабеле, ГНКТ или НКТ – Thru-Tubing Services. Докладчик рассказал о широком спектре направлений работ, включающем операции с двигателями, ловильные операции, гидропескоструйную перфорацию (ГПП), пакеры и изоляционные пробки, подробно остановившись на каждом направлении в части необходимого оборудования и областей применения технологий.

Доклад «Применение комплекса ГНКТ для фрезерования, промывки, освоения горизонтальных скважин с компоновками-хвостовиками для многостадийных ГРП» обобщил опыт совместной работы на Приобском месторождении компаний «Роснефть» и «Шлюмберже». Сравнительно недавно в связи с ростом объема строительства горизонтальных скважин гибкие трубы стали применяться для проведения работ в горизонтальных стволах: при проведении геофизических исследований, перфорации, ловильных работ, промывочных работ, фрезерования и в некоторых других операциях. Активное внедрение компоновок многостадийного заканчивания с ГРП на горизонтальных скважинах в России потребовало от сервиса ГНКТ решения нетривиальной задачи – фрезерования шаров и посадочных седел в горизонтальных стволах длиной до 1000 м с изменяющимся внутренним диаметром. В докладе были подробно освещены процесс подбора



a presentation titled “Milling multistage hydraulic fracturing collars (ZoneSelect), operations with motors. Fishing operations with the use of CT. Abrasive jet perforation”. Thru-Tubing Services – this is a collective name of the operations to run downhole tools through the tubing with the use of a wireline, coiled tubing or tubing. The speaker informed the audience about a wide range of works, including works with the use of motors, fishing operations, abrasive jet perforation, packers and isolation plugs speaking in detail about the equipment and technologies necessary for each area of works.

Presentation “Use of coiled tubing unit for milling, cleaning and completion of horizontal wellbores with liner assemblies for multistage hydraulic fracturing” summarized the experience of joint work of Rosneft and Schlumberger at Priobskoye field. Due to the increase in the number of horizontal wells drilled, coiled tubing has recently started to be actively used to perform various kinds of works in horizontal wellbores: logging, perforation, fishing operations, well cleaning operations, milling and others. Active use of multistage frac completion assemblies in horizontal wells posed a certain challenge for the coiled tubing services – milling balls and baffle collars in horizontal wellbores up to 1000 meters long with variable inner diameter. The presentation covered the process of choosing candidate wells, identifying the best technical solution, selection of equipment and planning CT operation. It also covered the results of job performance at four wells in comparison with other methods of multistage fracturing.

Presentation titled “Abrasive jet perforation of the production string with the use of coiled tubing”

скважин-кандидатов, определение оптимального технологического решения, выбор оборудования и планирование работы ГНКТ, результаты проведения работ на четырех скважинах в сравнении с другими альтернативными методами многостадийного ГРП.

Еще одному современному тренду высокотехнологичного нефтегазового сервиса был посвящен доклад «Технология гидропескоструйной перфорации эксплуатационной колонны при использовании ГНКТ», предоставленный компанией Weatherford и озвученный инженером Р. Шариповым. Было подробно рассмотрено оборудование для ГПП, включая программное обеспечение MacFlow, с помощью которого производится расчет оптимальных параметров для ГПП, а также приведены примеры испытаний и работ. Было отмечено, что ГПП является одной из самых безопасных операций по повторному вскрытию пласта, поскольку не нарушает естественной проницаемости пласта традиционной перфорацией, что способствует повышению нефтеотдачи пласта по сравнению с перфорацией с применением взрывчатки. Преимущества ГПП на ГНКТ заключаются также в меньшем повреждении материнской породы в отличие от кумулятивной перфорации. Кроме того, в случае с ГНКТ все работы проводятся на балансе или минимальной репрессии, тогда как во время работ по КРС при глушении скважины не исключены потери жидкости в пласт, что приводит к негативным последствиям.

Директор НОЦ «Промысловая химия» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, консультант журнала «Время колтюбинга», профессор Л. Магадова выступила с докладом «Выбор кислотных композиций по данным ЯФМ ГИС о вещественном составе породы-коллектора». Важным и наиболее ответственным этапом проектирования технологии кислотной обработки является выбор технологической жидкости процесса. Однако литературные данные и промысловый опыт свидетельствуют о недостаточной степени проработанности данного вопроса. Зачастую выбор необходимого кислотного состава проводится без достаточного научно-методологического обоснования. Следствием такого подхода является низкий уровень успешности кислотных обработок, не превышающий для классических обработок с применением соляной и грязевой кислот 40–50%. Весьма эффективным в выборе технологии кислотной обработки и кислотного состава представляется следующий подход: технология кислотного воздействия на призабойную зону пласта должна применяться не от метода к объекту, как это происходит в большинстве случаев, путем



was made by R. Sharipov, Engineer of Weatherford. The speaker provided detailed information about the equipment for abrasive jet perforation, including MacFlow software to calculate the most optimal parameters for abrasive jet perforation, and also gave examples of the performed tests and works. It was mentioned that abrasive jet perforation is one of the safest perforation methods, since it does not disturb the natural permeability of the formation and allows achieving enhanced oil recovery as compared to perforation with the use of explosive material. Advantages of CT-deployed abrasive jet perforation also include lesser damage to the parent rock as compared to cumulative perforation. Besides, in case of CT all the works are performed with the underbalance or slightly overbalance pressure, while during workover operations and well killing some fluid may get into the formation leading to negative consequences.

Professor L. Magadova, Director of the Research and Educational Centre “Oilfield Chemistry” of the Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Adviser to the Coiled Tubing Times Journal, made a presentation titled “Choosing acid compounds on the basis of reservoir rock material data obtained with the use of nuclear-physical logging methods”. Choosing acid compound is an important and demanding stage of designing acid treatment operations. However, oilfield data and literature data show that this matter has not been studied enough yet. Very often acid compounds are chosen without any scientific or methodological rationale. As a result, we have rather low success rate of acid treatments, which does not go beyond 40–50% for standard treatments with the use of hydrochloric and

переноса опыта работ по кислотному воздействию с одних месторождений на другие, а наоборот, должна непосредственно учитывать геолого-физические особенности данного месторождения – от объекта к методу. Реализация такого подхода не представляется возможной без применения современных и надежных методов комплекса геофизических исследований скважин (ГИС), в частности ядерно-физических методов (ЯФМ) ГИС.

ПЕРЕДОВАЯ ПРАКТИКА И УНИКАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Первым опытом колтюбингового бурения боковых стволов на депрессии в РУП «ПО «Белоруснефть» поделился инженер А. Богатко. Была разработана и успешно апробирована технология колтюбингового бурения на депрессии, исключая необходимость использования специализированных элементов циркуляционной системы и противовыбросового оборудования для спуска КНБК в скважину под давлением. При бурении была использована разработанная схема обвязки оборудования, позволяющая создавать депрессию на пласт путем азотирования нефти как в скважине через дополнительное кольцевое пространство между обсадной и лифтовой колоннами, так и непосредственно в элементах циркуляционной системы с последующей подачей газожидкостной смеси через гибкую трубу на забой. Всего были выполнены две скважинные операции с общим объемом бурения 118 м. В процессе вскрытия продуктивных отложений депрессия поддерживалась на уровне 1–5 МПа.

Еще один доклад от «Белоруснефти», озвученный инженером-конструктором Д. Третьяковым, был посвящен «Опыту внедрения колтюбинговых технологий в нефтедобыче на месторождениях Припятского прогиба». В последние годы колтюбинговые технологии находят все более широкое применение в нефтедобыче при освоении скважин и выполнении геолого-технических мероприятий. В Республике Беларусь с применением колтюбинга разработаны и адаптированы к геологическим условиям Припятского прогиба такие технологии, как освоение, исследование и интенсификация притока в каждом из стволов многоствольных скважин, обработка околоствольной зоны пласта с применением пенокислотных составов, селективная изоляция водопритока, промывки НКТ, восстановление забоя в нагнетательных скважинах. В докладе были отражены особенности каждой из перечисленных технологий и дана оценка их эффективности.

Компания «Шлюмберге» поделилась опытом успешного освобождения аварийного лифта НКТ с помощью гидромеханического трубoreза на



mud acids. The following approach to the selection of acid compounds and acid treatment technology seems to be very effective: currently, in the majority of cases when performing acid treatment we simply replicate the experience gained at a certain field to other fields, but the approach should be vice versa – we need to take into account geological and physical properties of a particular field and select our acid compound and acid treatment technology accordingly. But this approach cannot be implemented without applying modern and reliable logging methods, in particular, nuclear and physical logging.

BEST PRACTICES AND UNIQUE JOBS

A. Bogatko, Engineer of Belorusneft, shared the company's first experience of underbalanced sidetracking with the use of CT. The company developed and successfully tested the technology of underbalanced coiled tubing drilling that avoids the necessity for the use of special elements of circulation system and blowout equipment to run a BHA into the well under pressure. The company developed a special connection and piping system for the equipment that allows creating underbalance pressure in the formation zone by means of nitrifying oil both in the well via an additional annulus between the casing and the production string and in the circulation system with subsequent injection of the gas-liquid mixture via CT to the well bottom. The company performed two jobs with total drilling distance of 118 meters. When opening the producing formations the underbalance pressure was sustained at the level of 1–5 MPa.

ГНКТ. Прихват лифта НКТ был ликвидирован на Гаршинском нефтяном месторождении ТНК-ВР «Оренбургнефть». Эта операция была выполнена комплексно за две СПО: фрезерование стоп-кольца торцевым фрезом и отрезание прихваченного лифта НКТ диаметром 73 мм при помощи КНБК, оснащенной гидромеханическим труборезом. Впоследствии прихваченный УЭЦН был успешно извлечен из скважины с использованием УБТ и ловильной компоновки, оснащенной овершотом. Для компании «Шлюмберже» механическая резка применялась впервые в России. На сегодняшний день также успешно выполнены две операции по отрезанию НКТ 89 мм в ситуациях с прихватом пакера. Полученный опыт может быть успешно применен во многих схожих ситуациях на других месторождениях при прихватах НКТ или ГТ.

«Прохождение скважинным трактором 15 562 метров в скважине с большим наклоном ствола. Случай из практики». Так назывался доклад от компании Welltec. В ходе работ был поставлен мировой рекорд по суммарному расстоянию, пройденному в одной скважине с помощью скважинного трактора типоразмера 2 1/8 дюйма в процессе доставки геофизических приборов и оборудования.

КЛЮЧ К ТЕХНОЛОГИЯМ – ОБОРУДОВАНИЕ

В современном нефтегазовом сервисе невозможно провести границу между технологиями и оборудованием. Перефразируя великого поэта, хочется сказать: «Мы говорим «технологии», а подразумеваем «оборудование». Верно и обратное утверждение. И все же в этом подразделе мы попытаемся объединить информацию о докладах, посвященных, прежде всего, оборудованию.

Начальник УПиПП СЗАО «Фидмаш» Ю. Белугин выступил с докладом «Оборудование для выполнения высокотехнологичных операций по повышению нефтегазоотдачи пластов». В современных условиях основным средством повышения экономической эффективности нефтегазосервисных предприятий является освоение новых технологий при помощи современного оборудования, которое позволяет как осваивать новые сегменты рынка, так и снижать издержки при проведении операций. При этом организация эффективного взаимодействия между сервисной компанией и производителем оборудования позволяет ускорить и оптимизировать процесс внедрения новых технологий. В то же время наличие постоянной обратной связи позволяет СЗАО «Фидмаш» развиваться в направлении, которое соответствует ожиданиям клиентов.

Another presentation on behalf of Belorusneft was made by D. Tretyakov, Designing Engineer. The presentation was titled “Experience of introduction of coiled tubing technologies at the oilfields of Prip'yatsky downfold”. Coiled tubing technologies find a more widespread application in well completions and other well interventions. The following technologies employing coiled tubing were developed and adapted to the geological conditions of the Prip'yatsky downfold in the Republic of Belarus: well completion, well surveying and production stimulation in each borehole of a multilateral well, treatment of near-wellbore formation areas with foamed acids, selective water shutoff, tubing flushing, bottomhole restoration in the injection wells. The presentation touched upon the peculiarities of each of the abovementioned technologies and their efficiency.

Schlumberger shared its experience of releasing stuck tubing with the use of CT-deployed hydraulic-mechanical tube cutter. This job was done at Garshinskoye field of TNK-BP Orenburgneft. This operation was performed in two trips: milling baffle plate with a junk mill, and cutting 73-mm tubing with the use of BHA equipped with hydraulic-mechanical tube cutter. After that the stuck ESP unit was successfully retrieved out of the well with the use of drill collar and fishing assembly with an overshot. For Schlumberger it was the first mechanical cutting operation in Russia. To date the company has also successfully conducted two cutting operations for 89-mm tubing with stuck packers. This experience may be used in similar situations at other fields in case of stuck tubing or CT.

“Tractoring 15,562 meters in a highly deviated well. Case study.” This is the title of the presentation made by Welltec. During this operation the company set a world record in terms of the total distance travelled by a 2 1/8 – inch tractor in one well in the process of running logging tools and equipment.

EQUIPMENT IS A KEY TO TECHNOLOGY

In the modern oil and gas services sector it is impossible to make a clear distinction between technologies and equipment. Rephrasing a famous poet we feel like saying: “We say “technology”, but we mean “equipment”.” And the reverse statement is also true. But still, in this part of the article we will try to summarize the presentations dedicated to equipment.

Mr. Belugin, a representative of NOV Fidmash, made a presentation titled “Equipment for high-tech enhanced oil recovery operations”. Under contemporary conditions the only way to improve cost effectiveness of oil and gas service companies is to master new technologies with the help of state-of-the-art equipment that allows tapping new market segments and reducing operational costs. Efficient cooperation between a service company



В докладе были представлены комплексы оборудования для выполнения современных высокотехнологичных операций по повышению нефтегазоотдачи пластов и ТКРС, геофизических исследований скважин, проведения гидроразрыва пластов и др., приведен обзор технологических возможностей нового оборудования, разработанного специалистами СЗАО «Фидмаш», а также представлены основные характеристики серийно выпускаемой техники.

Коммерческий директор лизинговой компании ООО «Технотройлизинг», официального финансово-лизингового партнера СЗАО «Фидмаш», Р. Игилов рассказал о перспективах сотрудничества с ООО «Технотройлизинг» и условиях приобретения техники в лизинг (аванс 10–30%, срок от 2 до 7 лет, удорожание от 6% в год).

С современными техническими средствами для направленного бурения скважин, в том числе на депрессии, ознакомил присутствующих заместитель директора – главный конструктор СЗАО «Новинка» С. Атрушкевич. Система направленного бурения СНБ89 предназначена для управляемого бурения всех типов скважин и обеспечения контроля внутрискважинных параметров и определения положения КНБК в режиме реального времени. СНБ89 может выпускаться в типоразмерах 73 мм, 76 мм или 89 мм и обеспечивает измерение, передачу, регистрацию и визуализацию следующих параметров: азимутального и зенитного углов, угла установки отклонителя, давления внутри КНБК, давления на забое, нагрузки на долото, вибрации, температуры и гамма-излучения. СЗАО «Новинка» разрабатывает и изготавливает компоновки с электрическим и гидравлическим каналом связи. Система СНБ89 подтвердила свою работоспособность в ряде скважинных

and an equipment manufacturer allows expediting and optimizing the process of introducing new technologies. At the same time, continuous feedback allows NOV Fidmash meeting the expectations of its clients.

The presenter also spoke about different sets of equipment meant for performance of high-tech operations such as enhanced oil recovery, well servicing and well workover, well logging, hydraulic fracturing and others; he made an overview of the features of new equipment developed by Fidmash and informed the audience about the main specifications of the series-produced equipment.

R. Igirov, Commercial Director of Tekhnostroyizing Leasing Company, which is an official financial and leasing partner of NOV Fidmash, spoke about the prospects of cooperation with his company and the leasing conditions for coiled tubing equipment (down payment of 10–30%, lease term of 2 to 7 years, appreciation – from 6% per year).

S. Atrushkevich, Deputy Director and Chief Designer of Novinka, informed the audience about the state-of-the-art equipment for directional drilling, including underbalanced drilling. Directional drilling system SNB89-type is meant for steerable drilling of all types of wells, monitoring of downhole parameters and determination of BHA position in online mode. SNB89 system can be manufactured in three main diameters – 73 mm, 76 mm or 89 mm. This system ensures measurement, transmission, recording and visualization of the following parameters: azimuth and zenith angles, whipstock orientation angle, pressure inside BHA, bottomhole pressure, weight on bit, vibration, temperature and gamma radiation. Novinka designs and manufactures assemblies with electric or hydraulic communication channels. SNB89 system has proven its operability in a number of well tests. Over the recent two years 7 sidetracks were

испытаний. В течение двух последних лет были пробурены 7 боковых стволов. Максимальная длина пробуренного бокового ствола составила 176 м. Кроме SNB89, предприятиями Группы ФИД может быть поставлен комплекс колтюбингового оборудования для направленного бурения, в том числе в условиях депрессии на продуктивный пласт: колтюбиновые установки, УСО, противовыбросовое оборудование, насосные установки и др.

В озвученном операционным менеджером по СНГ Марселом Босом докладе от компании «EWS» была представлена система IntelleCT, разработанная в сотрудничестве с Coil Services BV. В докладе описываются назначение системы и

принципы ее эксплуатации. При операциях с колтюбингом важным моментом является точное определение местоположения компоновки низа бурительной колонны (КНБК), контроль работы и показателей компоновки. Использование устройств регистрации данных, позволяющих записывать глубину, устьевое давление, давление и производительность закачки позволяет повысить качество операций и в конечном итоге повысить производительность скважин. Сложным моментом является обеспечение высокого качества оперативных забойных данных, которое позволит устранить многие неопределенности. Специально разработанная КНБК передает данные через проводящий кабель IntelleCT, находящийся внутри колтюбинговой колонны. Он обеспечивает передачу оперативных данных на поверхность во время проведения работ.

Компания «Шлюмберге» ознакомила участников конференции с Digital Slickline Services. Было подробно рассказано об услугах «Сликлайн» в режиме реального времени: цифровой телеметрии данных на стандартной проволоке «Сликлайн», основных измерениях и функциональности на поверхности, специально разработанных модулях для посадки, изолирования, перфорации и измерения профиля притока, контроля с поверхности и записи данных. Слушатели получили исчерпывающую информацию о стандартном и дополнительном оборудовании цифрового «Сликлайн», а также об истории этого цифрового сервиса и практических примерах его применения.



made. Maximum length of the sidetrack was 176 m. Besides SNB89, enterprises of the FID Group can supply a set of coiled tubing equipment meant for directional drilling, including underbalanced one: CT units, blending and surge units, blowout equipment, pumping units, etc.

Marcel Bos, EWS Operations Manager for CIS, spoke about the IntelleCT system developed in cooperation with Coil Services BV. In the presentation he described the purpose of the system and its operational principles. When working with coiled tubing it is important to accurately identify the BHA position, monitor its main operational indicators. Usage of data recording devices that are capable of recording the depth, wellhead pressure, injection pressure and rate allows improving the quality of the job an overall well performance. One of the main challenges is to ensure high quality of online bottomhole data in order to eliminate many uncertainties. Specially designed BHA transmits data via IntelleCT conductor cable, placed inside the CT string. This cable ensures online data transmission to the surface during the job.

Schlumberger made a presentation about Digital Slickline Services. The presentation contained detailed information about online Slickline services: digital telemetry via a standard Slickline, basic measurements and functions on the surface, specially designed modules for setting, isolation, perforation, inflow profile measurement, monitoring from the surface and data recording. The audience received exhaustive information about the standard and additional digital Slickline equipment, as well as about

Инновационный внутрискважинный инструмент для работы в горизонтальных скважинах и боковых стволах был представлен начальником отдела разработки технических средств НПП «РосТЭКтехнологии» Ю. Штаховым. Было рассказано о новых разработках: внутрискважинном инструменте для работы в боковых стволах УПГ-54 (устройство поворотное гидравлическое), ПКГ-54 (переводник кривой гидравлический), инструменте для исследования горизонтальных скважин SGK-45 (соединитель геофизический комбинированный) и дано краткое описание вышеперечисленного инструмента, его характеристик и опыта применения.

В докладе, представленном ООО «ТЕГАС», которое специализируется на разработке и производстве самоходных азотных компрессорных установок, было подробно рассказано об операциях с их применением, а также о преимуществах компрессорных станций типа ТГА, вариантах их исполнения, услугах по пусконаладке, гарантийному, постгарантийному и сервисно-техническому обслуживанию продукции ООО «ТЕГАС».

ЕЕ ВЕЛИЧЕСТВО ГИБКАЯ ТРУБА

И конечно же, программа конференции, в заглавие которой вынесен эпитет «колтюбинговые», была бы неполной, если бы в ней не находились доклады, посвященные гибкой трубе.

«Исследование коррозии гибких труб в процессе кислотной обработки. Разработка технологии защиты металла гибких труб» – с таким сообщением выступила младший научный сотрудник кафедры «Технологии химических веществ для нефтяной и газовой промышленности» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина К. Потешкина. В докладе было рассказано об основных реагентах, применяемых для кислотных обработок, и их влиянии на гибкую трубу, описаны как преимущества, так и проблемы, наблюдающиеся при кислотных обработках скважин с применением колтюбинга. Докладчик подробно остановилась на видах коррозии и методах их исследования, для которого брались образцы стали гибких труб двух видов: ГТ-1 (QT-800, Quality tubing) и ГТ-2 (HS-70TM CM, Teneris). В качестве агрессивной среды была взята соляная кислота с добавлением различных ингибиторов, которые применяются в промышленности. Исследования проводятся на экспериментальной установке по оценке эффективности ингибиторов коррозии НОЦ «Промысловая химия». Эта методика дает также возможность оценивать эффективность разрабатываемых методов защиты металла ГТ, в том числе применимость того или иного

the history of such digital services and examples of its application.

Yu. Shtakhov, Head of Development Department of RosTEKtekhologii, made a presentation about innovative downhole tools meant for horizontal wells and sidetracks. He spoke about the company's new developments: downhole tools meant for operations in sidetracks – UPG-54-type (hydraulic rotating device), PKG-54-type (hydraulic bent sub), tools for surveying horizontal wells SGK-45-type (multi-purpose logging sub) and provided brief description of the abovementioned tools, their specifications and application experience.

Presentation made by a representative of TEGAS Company – a company that specializes in designing and manufacturing motorized nitrogen compressor units – was dedicated to application of nitrogen units, advantages of TGA-type compressor stations, their design variants, commissioning, services, warranty, post-warranty and technical maintenance of TEGAS's products.

HER MAJESTY COILED TUBE

And, of course, the agenda of the conference included presentations dedicated to coiled tube itself.

“Investigation of coiled tubing acid corrosion. Development of the technology for protection of coiled tubing metal” this is the title of the presentation made by K. Poteshkina, Junior Research Fellow of Chemical Engineering for Oil and Gas Industries Chair, Gubkin Russian State University of Oil and Gas. In her presentation Ms. Poteshkina spoke about the main chemical agents used for acid treatments, their impact on a coiled tube, advantages and disadvantages of acid treatments with the use of coiled tubing. The speaker dwelled upon the types of corrosion and methods of studying tube corrosion using steel samples from two types of tubes: CT-1 (QT-800, Quality tubing) and CT-2 (HS-70TM CM, Teneris). During tests they used hydrochloric acid adding various inhibitors that are widely used in the industry. The tests were done at the experimental test bench of the “Oilfield Chemistry” Research and Educational Centre meant for assessment of the efficiency of corrosion inhibitors. This technique also allows assessing the efficiency of different methods of protecting CT metal from the impact of acid solutions that are currently under development.

Garry McClelland, Deputy Director, Technical Sales Department of Global Tubing made a presentation “Innovative coiled tubing design to improve performance in deviated wells”. Over the recent years coiled tubing gained wider application for horizontal wells completions at non-conventional hydrocarbon fields. Service and producing companies found out that CT string fatigue life may reduce if improper CT design is chosen. Proper CT design must withstand

пассивирующего состава, от воздействия кислотных растворов при обработках пластов.

«Инновационный дизайн гибкой трубы, улучшающий эффективность ее использования в наклонно-направленных скважинах» представил заместитель директора отдела технических продаж компании Global Tubing Гарри МакКлелланд. В последние годы гибкая труба стала все чаще использоваться для заканчивания горизонтальных скважин на нетрадиционных месторождениях углеводородов. При этом сервисные и добывающие компании обнаружили, что усталостная прочность колонны гибких труб может уменьшаться, если была выбрана труба неподходящей конструкции. Правильная конструкция гибкой трубы должна выдерживать воздействие высокого давления, а также пластической усталости, которая накапливается в определенных областях трубы после многочисленных спуско-подъемных операций. При всем этом гибкая труба должна быть пригодна для использования в скважинах с большими отходами от вертикали. В настоящее время производители гибкой трубы и сервисные компании используют колтубинг инновационной конструкции, которая позволяет продлить срок его службы и повысить безопасность эксплуатации при разработке нетрадиционных месторождений.

Инженер-технолог ОАО «Уралтрубмаш» М. Усова рассказала о «Методике оценки ресурса ГТ на основе лабораторных испытаний», разработанной совместно со специалистами Южно-Уральского государственного университета. Методика базируется на аналитическом расчете ресурса ГТ с использованием циклических деформационных и прочностных характеристик материала, что в совокупности с расчетом кинетики напряженно-деформированного состояния позволяет прогнозировать момент наступления усталостного разрушения ГТ (образования макротрещины). В расчетах количество СПО связано с количеством циклов изгиба на испытательной установке линейной функцией, вид которой определен исходя из экспериментальных данных, полученных в ходе исследования образцов ГТ класса прочности СТ-80 на знакопеременный изгиб на лабораторной установке ОАО «Уралтрубмаш». Результаты теоретического расчета количества циклов изгиба на установке хорошо согласуются с экспериментальными данными, что позволяет сделать вывод о корректности теоретического подхода. На основе такой методики оценки повреждений также может быть спроектирован счетчик ресурса ГТ, позволяющий по данным о ее состоянии, поступающим в реальном времени, оценивать степень повреждения ГТ и ее остаточный ресурс.

high pressures and plastic fatigue that accumulates in certain sections of a tube after multiple trips. At the same time CT should also be suitable for use in highly-deviated wells. Currently, CT manufacturers and service companies use coiled tubing of innovative design that allows extending its service life and increasing operational safety during the development of non-conventional fields.

M. Usova, Process Engineer of Uraltrubmash, made a presentation titled “Method of coiled tubing fatigue life estimation on the basis of laboratory tests”. This method was developed in cooperation with South Ural State University. The methodology is based on analytical computation of CT service life (with the use of metal deformation and strength properties) and computation of stress and strain state kinetics what allows predicting the moment of CT fatigue failure (formation of a macrocrack). In the computations the number of trips is correlated with the number of bending cycles on a test bench by a linear function. The linear function was defined based on experimental data that were obtained during alternating bending tests of CT-80 tube at Uraltrubmash’s testing bench. Theoretical computations of the number of bending cycles are consistent with experimental data, what demonstrates the correctness of the theoretical approach. This methodology can also be used to design a CT service life counter. Based on the online information about the CT current state, the counter will estimate the level of CT damage and identify its remaining service life.

FIRST MILESTONE BIRTHDAY

Coiled Tubing Times Journal marked its first milestone birthday – 10th anniversary – within the framework of the 13th International Research and Practice Conference “Coiled Tubing Technologies and Well Intervention”. One feels like saying “celebrated”, but the celebration was marred by the recent decease of L.M. Hruzdilovich, the author the of the Coiled Tubing Times project. So, we marked the triumph of intellect, 10th anniversary of active dissemination of information about the state-of-the-art technologies and equipment in the former Soviet Union countries, jubilee of the informal Coiled Tubing Club.

In honour of the jubilee the participants released white balloons into the Moscow sky. Each balloon had the Coiled Tubing Times project logo (an elephant) and the text: “10th anniversary”. It is remarkable that the balloons flew up into the sky altogether symbolizing our unity.

This conference gathered the record number of participants. This demonstrates that we put our efforts into the rightful cause and engineers of oil and gas services sector become more and more

ПЕРВЫЙ КРУГЛЫЙ ЮБИЛЕЙ

В рамках 13-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы» журнал «Время колтюбинга» отметил свой первый круглый юбилей – 10 лет. Хотелось бы написать «отпраздновал», но праздник был омрачен недавней невосполнимой потерей автора проекта «Время колтюбинга» Л.М. Груздиловича. Поэтому мы отмечали торжество интеллекта, 10-летие интенсивной трансляции информации о новейших технологиях нефтегазового сервиса и инновационном оборудовании для него на постсоветском пространстве, юбилей неформального «Клуба любителей колтюбинга».

В честь юбилея в вечернее московское небо дружно улетели воздушные шары с нашим колтюбинговым трудягой-слоном и надписью «10 лет!» Участники конференции отпустили их одновременно, и полетели они светлой стайкой, вместе – в чем хочется тоже видеть знак нашего единства.

Нынешняя конференция прошла при историческом максимуме участников, а это значит, что дело наше правое, и интерес к новым технологиям у инженерной элиты нефтегазового сервиса растет. В зале было много как новых, так и хорошо знакомых организаторам лиц. Мы отметили такую тенденцию: специалисты меняют место работы, переходят в другие компании или создают свои собственные, но каждую осень неизменно приезжают на конференцию, чтобы в неповторимой обстановке творческого неформального общения получить новый интеллектуальный заряд и отдохнуть душой. Такая верность «Клубу любителей колтюбинга» дорого стоит! И «Время колтюбинга» гордится тем, что в тени его знамени создалась столь плодотворная атмосфера.

Журнал разменял второй десяток – для периодического издания в быстро меняющемся мире это солидный возраст. Наши читатели (согласно анкетам, которые мы предлагаем заполнить) знают журнал в основном 5 лет. Но находятся и те, кто знаком со «Временем колтюбинга» с самого первого номера. Мы продолжаем отсчет номеров журнала и, надеемся, лет. Мы верим, что читательский стаж нашей аудитории будет расти вместе с этими цифрами и приложим все возможные усилия, чтобы проект «Время колтюбинга» оставался в поле зрения наших дорогих друзей. ☉

Галина БУЛЫКА, «Время колтюбинга»

Фото: Ольга Хохлова



interested in new technologies. We could see a lot of old friends and newcomers in the conference hall. There is a very interesting tendency: specialists change their jobs, get positions in other companies or establish their own companies, but every autumn they come to attend the conference to communicate with their peers in an informal atmosphere and relax the minds. And this is really a credit to the Coiled Tubing Club! Coiled Tubing Times is proud of having such dedicated people and fruitful atmosphere.

The journal turned 10 – this is a considerable age for a periodical in a rapidly changing world. The majority of our readers (according to the questionnaires) are acquainted with our journal for 5 years. But there are some people who have been reading the Coiled Tubing Times from the very first issue. Hopefully, we will have much more new issues and years in our history. We believe that our readers will stay dedicated to our journal and we will do our best so that Coiled Tubing Times project continues bringing knowledge and valuable information to our dear friends. ☉

Halina BULYKA, Coiled Tubing Times

Photo: Olga Hokhlova

КРУГ СОРАТНИКОВ

Говорят участники 13-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы»

A CIRCLE OF LIKE MINDED PROFESSIONALS

Participants of the 13th International Scientific and Practical Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference

ОВСЯНКИН Андрей Михайлович,
генеральный директор
ООО «Пакер-Сервис»:

– Конференция мне понравилась. Всё на высоком уровне. Я получил очень много новой информации от таких бесспорных лидеров отрасли, как компании «Шлюмберге», Weatherford, Trican Well Service, о новых технологиях, о том, в каком направлении развивается колтюбинг и другие внутрискважинные работы.

Хотелось бы, чтобы на следующей конференции было представлено больше заказчиков сервисных работ. Это помогло бы получить больше объективной информации о потребностях наших заказчиков, которой, на мой взгляд, не хватает.

Пользуясь случаем, поздравляю журнал «Время колтюбинга» с круглой датой и желаю процветания. Благодарю за возможность периодически появляться на его страницах и делиться мыслями с коллегами. Ваш журнал очень интересный. Мы его внимательно читаем: и руководители компаний, и практические специалисты. Все интересуемся новостями – и не только получаемыми на бумажном носителе, но и на сайте. Уйму важной информации мы от вас получаем!

ЯРОВОЙ Константин Николаевич,
начальник цеха ГРП ООО «ЕВС»:

– Не буду, наверное, оригинальным, если скажу, что считаю эту конференцию необходимой для формального и, особенно, неформального общения специалистов. Главная выгода от таких встреч – возможность получить большой объем информации о новых направлениях, которые возникают в колтюбинговых сервисах, а также изучить опыт применения этих технологий. Даже самые опытные

OVSIANKIN Andrey Mikhailovich,
Director of Packer Service, LLC:

– I liked the conference. Everything is at its top level. I got a lot of new information from such ultimate leaders of the branch as Schlumberger, Weatherford, Trican Well Service, information about new technologies, the development of CT and Well Intervention sector.

At the next conference I would like to see more customers of service operations. It would help us to get more unbiased information about our customers' needs that I think we lack.

On this occasion I would like to greet the Coiled Tubing Times Journal on its anniversary and wish it prosperity. I thank you for the opportunity of placing our materials in the Journal and sharing our ideas with the readers. Your Journal is very interesting. Both our administration and practical specialists read it very attentively. All of us are interested in the news published in the Journal and on the website. We are getting a big deal of interesting information from you!

YAROVOI Konstantin Nikolaevich,
Head of Hydraulic Fracturing Department,
EVS LLC:

– I believe this conference is necessary for both formal and informal communication of specialists. The principal advantage of such meetings is an opportunity of getting a big volume of information about new directions emerging in CT service and studying the experience of application of these technologies. Even the most experienced specialists should be learning something new. Most of the guests of the conference were aware of technologies presented at the conference due to your Journal. While this acquaintance was mostly theoretical, the

специалисты не должны останавливаться в своем развитии. С технологиями, которые освещались на этой конференции, в принципе в той или иной степени присутствующие здесь были знакомы, в том числе благодаря вашему журналу. Но это знакомство было заочным, из докладов же мы узнали практические аспекты, и, самое главное, здесь нам была предоставлена возможность в неформальной обстановке пообщаться с людьми, которые эти новшества либо уже применяют, либо собираются применять.

ТРЕТЬЯКОВ Дмитрий Леонидович,
инженер-конструктор ПО «Белоруснефть»:

– Вопросы, которые задавались докладчикам конференции, можно условно разделить на две группы. Во-первых, это вопросы научно-конструкторского плана, обращенные к тем, кто занимается разработкой и внедрением колтюбинговых технологий. И, во-вторых, это вопросы о том, как применять технологии повышения нефтеотдачи на практике. На основании анализа вопросов я хотел бы сделать прогноз развития колтюбинговых технологий. Одно направление – это спецификация и адаптированность к конкретным горно-геологическим и термобарическим условиям. Потому что, как было сказано на обучающем семинаре, двух одинаковых скважин быть не может в принципе. Второе направление вытекает из проблемы изменения структуры запасов. В европейской части России, в Западной Сибири, во многих регионах месторождения находятся на третьей стадии разработки. Когда доля легких запасов составляет не более 10–20%. А трудноизвлекаемые запасы – это большие глубины, тяжелые нефти, слабопроницаемые коллекторы, высокие обводнения горизонта... И колтюбинговые технологии должны быть адаптированы к этим сложным условиям. Потребуется и бурение боковых стволов, и изоляционные работы, и интенсификации на высоковязких нефтях. Эти направления, думаю, будут особенно востребованы в ближайшие 5–7 лет.

Еще 6 лет назад на этой конференции мы говорили только о промывках и несложных способах интенсификации. Сегодня мы здесь обсуждаем и многостадийный ГРП, и гидропескоструйную перфорацию... Это ли не прогресс?

БУРДИН Константин Валерьевич,
главный технолог департамента
внутрискважинных операций компании
«Шлюмберже»:

– Компания «Шлюмберже» давно приняла для себя такое направление: развиваться в нише наукоемких дорогостоящих технологий и постепенно уходить



conference plunged us into practical aspects and gave us an opportunity of informal communication with people, who already apply these novelties or are going to apply them.

TRETYAKOV Dmitry Leonidovich,
Design Engineer, PO Belarusneft:

– The questions asked to the reporters of the conference can be divided into 2 groups. First, these are the issues of science and design meant specialists engaged in development and introduction of CT technologies. The second group of questions was related to practical application of production enhancement technologies. While analyzing these questions I would like to make a forecast of CT technologies development. One of the directions is their specification and adaptation to mining/ geological and thermobaric conditions. As, it was said at the training seminar, there are no two equal wells. The second direction is a problem of changing the structure of reserves. The European Part of Russia, Western Siberia and many other regions have a lot of fields at the third stage of development. It happens, when the share of light reserves is less than 10–20%. Hard-to-recover reserves mean heavy oil, low-permeability reservoirs, high watering of horizons. CT technologies should be adapted to these complicated conditions. Sidetracking, isolation works and high-viscous oil intensification will be required. These operations will be in high demand within the next 5–7 years.

Just 6 years ago the participants of the conference were discussing cleanouts and simple intensification methods. Today we discuss multi-stage fracturing and jet perforation, which is an evidence of progress.

от тех работ, которые могут делать локальные конкуренты. В последние годы компании, которые способны с достаточным качеством выполнять операции по цене заведомо ниже, чем у мировых сервисных компаний, в России появились, и это свидетельствует о том, что рынок созрел. Однако сложной остается ситуация с тендерами. В частности, не всегда достаточно информативной бывает предквалификация. Получается, что приходит несколько компаний, не имеющих опыта работы в данном направлении, не располагающих соответствующим оборудованием. Эти компании выигрывают тендер по заведомо заниженной цене, а потом обращаются к нам: а не выполните ли вы такой-то участок работ, который мы изначально не можем сделать.

Действительно: время легкой нефти закончилось. Теперь она все глубже и дальше. Поэтому требуется больше научных разработок. Если сравнивать нынешнюю конференцию с прошлогодней, в программе которой был буквально один доклад по ГРП, а о многостадийном ГРП еще говорили как об исключительном опыте отдельных американских компаний, то последний год показал, что на рынке наблюдается всплеск технологий по многостадийному ГРП. Многие компании принимают программы на следующий год, где количество этих ГРП не разовое, а равно 17–20. А у некоторых компаний и по 50 скважин по этой технологии на следующий год планируется обработать. В ближайшее время я вижу бурное развитие этой технологии. И не только силами мировых сервисных компаний. Российские тоже будут развиваться в этом направлении, потому что просто деваться некуда и надо идти вперед. То, что сегодня кажется новинкой, скоро станет общей практикой. Так как это было с освоением азотом: 10 лет назад это был технологический прорыв, а сегодня обыденная работа.

К сожалению, в России не совсем прозрачный рынок сервисных услуг. Некоторые компании закрыты, некоторые варятся в своем «котле» и не выходят в другие регионы. Было бы очень полезно, если бы редакция проекта «Время колтюбинга» собирала и публиковала информацию, хотя бы количественную, по сервисным компаниям: по видам производимых работ, имеющемуся оборудованию, используемым технологиям и т.п. И чтобы заказчики могли этой базой пользоваться.

ДАВЛЕТШИНА Люция Фаритовна,
доцент кафедры «Технологии химических веществ для нефтяной и газовой промышленности» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина:

– Мне и моим коллегам очень понравился семинар «Новейшее применение колтюбинга». И первый



BURDIN Konstantin Valerievich,
Chief Process Engineer, Well Intervention Department, Schlumberger:

– Schlumberger has long ago chosen the sector of science-intensive costly technologies and avoid jobs that can be done by local competitors. Recently the companies, which can perform high-quality operations at a better, in comparison with the world service companies, price have emerged in Russia. And it means that the market is ready. Yes, the situation with tenders is rather difficult. For instance, the preliminary qualification is not always informative enough. Usually we have several companies lacking experience in such operations and the equipment to perform them. These companies win the tender because of their low prices and then ask us to perform some part of operations they are totally ignorant in.

In fact, the time of light oil is over. At the moment it is located deeper and father. That is why more scientific developments are required. If we compare this conference with the one of the previous year, which included only one report about fracturing and mentioned multi-stage fracturing as an exclusive experiment of some American companies, now we have a splash of multi-stage fracturing technologies. Many companies adopt plans of fracturing with 17–20 stages. Several companies plan to treat about 50 wells with such technologies. I see a rapid development of this technology in the near future. Not foreign companies, but Russian firms will also be moving in this direction, as there is no other choice and one should be moving ahead. Things that are a novelty today, will be habitual tomorrow. The same things happened to application of nitrogen. 10 years ago

лектор, и второй очень правильно с методической точки зрения выстроили свои курсы. Основной акцент обоих курсов был сделан на оборудовании, и это неудивительно, ведь оба лектора – ведущие технические специалисты. Мы много нового узнали о гибкой трубе: по проблеме нагрузки, усталости материала, влиянии температур, о сероводородной и микробиологической коррозии. Возможно, нам, как специалистам по нефтепромысловой химии, хотелось бы получить еще больше информации обо всем, что касается кислотных обработок. Надеемся, что на следующий год программа семинара будет включать эти вопросы.

БУТОВ Юрий Александрович,
заведующий отделом строительства
скважин ПО «Белоруснефть»:

– Нашей компанией был представлен доклад о нашем первом опыте колтюбингового бурения боковых стволов на депрессии. И нас несколько обескуражило то, что докладчику практически не было задано вопросов. Очевидно, это перспективное направление в России и СНГ отстает в своем развитии. С одной стороны, нас радует, что мы идем в авангарде, но хотелось бы, чтобы и в других регионах колтюбинговое бурение тоже интенсивно развивалось, чтобы мы на следующих конференциях слышали не единичные доклады по этой теме и получили возможность обсудить с коллегами какие-то нюансы, наработки, возникающие осложнения, пределы возможностей данной технологии. Да, сегодня, как мы видим, на пике актуальности гидроразрыв. Но направленное бурение также способно обеспечить дренирование зоны за счет бурения боковых отводов от горизонтального ствола. СЗАО «Новинка» Группы ФИД создало замечательную технику, которая получила апробацию на наших месторождениях. Я уверен, что эта технология будет развиваться!

АХМЕТШИН Рубин Мударисович,
главный инженер ООО «Татнефть-
АктюбинскРемСервис»:

– Лично для меня, а я думаю, и для многих других участников конференции, такие встречи очень полезны. Во-первых, здесь завязываются знакомства с коллегами, которые работают в таких же компаниях. Благодаря этому, сегодня я могу позвонить в любую ведущую сервисную компанию и проконсультироваться по определенным вопросам. Хотя я много лет работаю в области нефтесервиса, но все знать невозможно. Во-вторых, много нового я на этих конференциях узнаю. Нынешняя конференция своей насыщенной программой вообще подарила мне много открытий. Это, возможно, самая лучшая конференция по сравнению с конференциями прошлых лет – по участникам, по их составу, по

it was a technological breakthrough and today it is a common operation. Unfortunately, the market of services in Russia is not transparent enough. It would be very useful, if the editorial board of Coiled Tubing Times collected and published information, at least numerical, on service companies: according to the types of the produced jobs, available technologies, etc. It would be nice if the customers had access to such a data base.

DAVLETSHCINA Lucia Faritovna,
Associate Professor, Department of
"Chemical Agents Technologies
For Oil and Gas Industry":

– My colleagues and me liked the Workshop "New Application of the Coiled Tubing". Both lecturers had the right methodological composition of their lectures. Both laid an emphasis on equipment and this is not surprising, as they are technical specialists. We learned a lot about CT: stresses problem, fatigue of CT material, influence of temperatures, H₂S and microbiological corrosion. As specialists on petrochemical industry, we would like to receive more information about everything related to acid treatments. Hopefully, next year the program of the seminar will include these issues

BUTOV Yuri Alexandrovich, Head of
Well Construction Department,
PO Belorusneft:

– Our company presented a report on our first experience of CT sidetracking. And we were discouraged that the reporter received no questions. It seems that Russia and CIS are not catching up with this promising field. On the one hand, we are happy to be in the avant-garde, on the other hand, we want CT drilling to actively develop in other regions as well. During the conferences we would like to hear numerous reports on this issue, have a possibility of discussing with our colleagues some details, best practices, limits of the possibilities of the given technology. As we see the fracturing is very relevant today. But the directional drilling can provide for the drainage of the area by means of drilling sidetracks out of mother bore. CJSC Novinka of FID Group created remarkable equipment that was tried on our oilfields. I am sure that this technology will be developing!

AKHMETSHIN Rubin Mudarisovich,
Chief Technology Officer, Tatneft-
AktjubinskRemService, LLC:

– I think that these conferences are very useful for me personally and for many other participants. In the first place, they help to tie contacts with colleagues working in similar companies. Due to this, I can call to any major service company and have a consultation on certain issues. Though I've been working in the sphere

докладам. Радует, что много новых лиц в зале. Я обратил внимание, уже который год участвую, что сначала технологии на конференциях показывают ведущие мировые компании, потом их опыт подхватывают отечественные, и года через два, я уверен, уже будут докладывать примерно по таким же технологиям российские сервисные компании.

ХАШАИР Саки, менеджер по операционным вопросам, в том числе по колтюбингу, компании ACECER, Иран:

– Мы впервые принимаем участие в Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы» в Москве. Мы изучили ее программу и имеем все основания заявить, что обсуждаются очень важные вопросы, которые имеют большое практическое значение для нашей работы в Иране, для развития колтюбинговых технологий в нашей стране. Особенно это касается внутрискважинного инструмента, который используется при работе с колтюбингом.

ЕНИКЕЕВ Равиль Исмаилович, заместитель генерального директора по бурению и ГНКТ ООО «ФракДжет-Волга»:

– В конференции участвую второй раз. Мне нравится. Очень полезно для специалиста, особенно неформальное общение.

ПИРЧ Иван Яронович, первый заместитель директора СЗАО «Новинка»:

– Конференция организована на высочайшем уровне. На ней представлены очень многие компании. Основные направления, которые прослеживаются по докладам, – это гидropескоструйная перфорация и многостадийный ГРП. Это на сегодня одна из самых активно внедряемых технологий в странах СНГ. Уровень участников, если судить по выступлениям и по количеству и глубине задаваемых вопросов, очень высокий. Я думаю, что будущее – за вышеназванными технологиями, как и за технологией направленного бурения скважин, оборудование для которой разрабатывает и производит наше предприятие.

ШУМАКОВ Вячеслав Николаевич, гл. инженер ООО «Урал-Дизайн-ПНП»:

– На 13-й конференции собралось очень много участников, но особенно приятно, что здесь собрался круг соратников, которые хорошо друг друга знают. Здесь мы не ощущаем друг друга конкурентами, напротив, здесь обмениваемся опытом. Я, например, вчера очень плодотворно побеседовал с коллегами из других компаний, получил от них ценные советы.

of oilfield service for many years, but it is impossible to know everything. Second, I learn a lot of new things at these conferences. The present conference with its intense programs gave me a number of discoveries. Probably, this is the best conference, as compared to the previous years, in terms of participants, make-up and reports. I was happy to see many new faces in the hall. I take part in the conferences every year and I paid attention that the reports about new technologies are firstly demonstrated by the world's leading companies, then their experience is absorbed by the domestic companies and in some two years, I am sure, Russian service companies will present their reports related to implementation of similar technologies.

HASHAIR Saki, Manager, Operations, Coiled Tubing, ACECER, Iran:

– We are taking part in the International Scientific and Practical CT Technologies and Well Intervention Conference in Moscow for the first time. We studied its program and have all reasons to say that very important issues are being discussed, the ones of practical meaning for our work in Iran, for the development of CT technologies in our country. We are especially interested in downhole tools used for working with CT.

YENIKEEV Ravil Ismailovich, Deputy Director General, Drilling and CT, FrakJet-Volga, LLC:

– I take part in conference for the second time and I like it. Such informal communication is very useful for a specialist.

PIRCH Ivan Yaronovich, Senior Deputy Director, CJSC Novinka:

– The conference was organized at a very high level. Many companies were presented at it. The main direction, which can be tracked along the reports, is jet perforation and multi-stage fracturing. Today this is one of the most actively applied technologies in the CIS. The level of the participants is very high, as we can judge from the number and the depth of the questions. I think that the above-mentioned technologies have the future, as well as the technology of directional drilling, the equipment for which is designed and manufactured by our company.

SHUMAKOV Vyacheslav Nikolaevich, Chief Technology Officer, Ural-Design PNP, LLC:

– The 13th conference featured a lot of participants and it is very pleasant that it brought together a circle of like-minded professionals, who know each other very well. We don't feel as competitors, but rather share our experience. For instance, yesterday I had a very fruitful cooperation with colleagues from other companies and received valuable advice from them.

СОЛОВЬЕВ Дмитрий Анатольевич, заместитель начальника отдела эксплуатации и обустройства строящихся объектов ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть»:

– Я первый раз на этой конференции. Понравилось. Мы считаем, что журнал «Время колтюбинга» является той платформой, на которой сейчас консолидируются все решения по применению колтюбинговых технологий. Однако хотелось бы больше информации получать по применению колтюбингового оборудования именно на шельфах. И не только о внутрискважинных работах, но и размещении оборудования, о его спецификации.

БЫЧКОВ Андрей Александрович, начальник Ванкорского участка ЗАО «БВТ-Восток»:

– Организация на высоком уровне. Все отлично, все замечательно. Получил много полезной информации. Расширил свой кругозор и круг общения в процессе неформального общения с коллегами. Желаю организаторам успешно продолжать традицию (уже старую традицию!) собирать в одном месте представителей всех ведущих сервисных компаний.

ГИЛИМАНОВ Ринат Накибович, инженер-проектировщик ЗАО «БВТ-Восток»:

– Здесь, на конференции, много технологий обсуждается в благоприятной неформальной обстановке. Уютная атмосфера располагает к душевным беседам, в процессе которых коллеги делятся друг с другом тонкостями технологий.

КОНДРАШКИН Александр Герасимович, начальник отдела спецавтотехники ОАО «РИАТ» (разработка и изготовление автомобильной техники):

– Я представляю организацию, которая производит специализированные автомобильные шасси под заказы, в том числе нефтесервисных компаний. Нашей компании 20 лет. Мы имеем опыт работы с такими крупными организациями, как «Шлюмберже», Weatherford, Trican Well Service, но в последнее время наметилась такая тенденция, что крупные компании стали проявлять меньше интереса к нашей продукции, тогда как вновь созданные молодые энергичные компании, такие как «БВТ-Восток» и «Пакер-Сервис», становятся нашими постоянными покупателями. Эта тенденция меня и радует, как российского производителя, и несколько удивляет, потому что международные компании всегда учитывали



SOLOVIEV Dmitry Anatolievich, Deputy Head Department of Operations and Infrastructure Development, LUKOIL-Nizhnevolzhskneft, LLC:

– I am for the first time at this conference and I liked it a lot. We believe that today Coiled Tubing Times Journal is a platform for consolidating of all decisions on application of CT technologies. Yet, we would like to receive more information about offshore application of CT, and not only about well intervention operations, but also about placing of equipment and its specifications.

BYCHKOV Andrey Alexandrovich, Head of Vankor Production Department, CJSC BVT-Vostok:

– The level of the organization is very high. Everything is perfect and remarkable. I got a lot of useful information. I expanded my horizon and the circle of contacts in the process of informal communication with the colleagues. I wish the organizers to successfully continue this tradition (already old tradition) of bringing together the representatives of all leading service companies in one place.

GILIMANOV Rinat Nakibovich, Project Engineer, CJSC BVT-Vostok:

– Many issues are discussed in comfortable informal surrounding here. Cozy atmosphere provides for heart talks, during which colleague share the delicacies of technologies with each other.

KONDRASHKIN Alexander Gerasimovich, Head of the Department of Special Automotive Equipment, JSC RIAT (design and manufacture of automotive vehicles):

и экономические факторы при закупке оборудования. Я первый раз на этой конференции. Очень рад, что удалось приехать. Спасибо большое организаторам. Все организовано на очень высоком техническом уровне. Большое спасибо журналу. Будем сотрудничать!

ШАРИПОВ Рафис Фаридович,
инженер по ГНКТ компании Weatherford:

– Я впервые на конференции. Очень понравился семинар. Узнал много интересного, нового. Особенно впечатлила идея о микробиологической коррозии гибкой трубы, ставшая для меня, без преувеличения, откровением. Я не раз задумывался о причинах отказа трубы, которым сложно было найти объяснение. Теперь я понял, что причиной нередко являлась именно микробиологическая коррозия, возникающая из-за попадания в гибкую трубу жидкостей из озер или луж. Спасибо лектору за ценную информацию!

МОРОЗ Владимир Петрович,
директор по кольтюбингу
ООО «Интегра – Сервисы»:

– Я был участником ряда научно-практических конференций «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы». Нынешняя конференция, на мой взгляд, в полной мере соответствует своему эпитету «практическая». Я с удовольствием прослушал доклады про гидropескоструйную перфорацию, про новые гибкие трубы малого диаметра с оптоволоконным кабелем. Завтра жду выступление компании Weatherford, посвященное инструменту. Конечно же, все эти инновации мы будем внедрять в нашей компании в самом ближайшем будущем. Так что хотелось бы больше практики. Но нынешняя конференция очень интересная.

ШТАХОВ Юрий Николаевич,
начальник отдела разработки
технических средств
ООО «НПП «РосТЭКтехнологии»:

– Я участвую уже в четвертой или пятой конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы». Эта – одна из лучших. Здесь собрали большое количество настоящих специалистов-практиков, а не кабинетных теоретиков. С ними интересно вести диалог, потому что он получается продуктивным. Надеюсь, что полученные знания принесут плоды и нашей компании, и нашим заказчикам.

Процветания проекту «Время кольтюбинга», в том же ритме работать, с теми же темпами расти! Только вперед! И до встречи на новой конференции в следующем году! ☉

– I represent the organization, which produces specialized customized vehicle chassis for oil service companies. Our company is 20 years old. We have an experience of working with such companies as Schlumberger, Weatherford, Trican Well Service, but now big companies tend to show smaller interest to our products, as the newly emerging companies like BVT-Vostok and Paker-Service are our regular customers. As a Russian producer, I am happy with this tendency, but I am a bit surprised, because international companies always took economic factors into account while purchasing equipment. This is the first time I attend this conference. I am very happy that I managed to come. I would like to thank the organizers a lot. Everything was organized at a very high technical level. And I am very grateful to the Journal. We will be cooperating!

SHARIPOV Rafis Faridovich,
CT Engineer, Weatherford:

– I attend this conference for the first time. I was pleased with the seminar. I learned a lot of new interesting things. I was especially impressed with the idea of microbiological corrosion of a CT, which was a real revelation for me. I often wondered about the causes of pipes failures, which couldn't be reasonably explained. Now I realized that the reason is microbiological corrosion prompted by liquids getting to CT from lakes and puddles. I am very grateful to the lecturer for this valuable information!

MOROZ Vladimir Petrovich, Director,
Coiled Tubing, Integra Service, LLC:

– I was a participant of a number of Scientific and Practical Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conferences. The present conference can truly be called "practical". I was very pleased to here the reports on jet perforation and new CT pipes of small diameter with optical fiber cable inside. Tomorrow I am going to listen to the report of Weatherford dedicated to the above-mentioned technology. All these innovations will be introduced by our company in the very near future. So I would like to have more practice. But the present conference is very interesting.

SHTAKHOV Yuri Nikolaevich, Head of the
Technology Development Department, NPP-
RosTEKtekhologii, LLC:

– This is either the fourth or the fifth time I am present at the Conference. This is one of the best. It brought together a number of practical specialists and not just armchair scientists. It is interesting to hold dialogue with them, because it is very productive. I hope that the received knowledge will bring benefits to our company and our customers.

I wish prosperity to the Coiled Tubing Times Project. I wish that it worked in the same rhythm and grow in the same rates! Never look back! See you at the new conference next year! ☉

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



Колтюбинговое,
азотное и насосное
оборудование
Coiled Tubing,
Nitrogen and Pumping
Equipment

NOV **Fidmash**

Оборудование для ГРП
Fracturing Equipment



220033, Belarus, Minsk, Rybalko str. 26
Tel.: +375 17 298 24 17, fax: +375 17 248 30 26
E-mail: fidrtashsalest@nov.com, www.fidmashnov.by
Representative office in Russia LLC "FIDservice", tel.: +7 (916) 281 15 53

Опыт применения оптоволоконных систем ACTIVE и новые разработки

Experience of ACTIVE Fiber-Optic Systems Application and New Developments

А. Адил, К. Бурдин, П. Бравков («Шлюмберже») / A. Adil, K. Burdin, P. Bravkov (Schlumberger)

Линейка продуктов ACTIVE основана на использовании ГНКТ с оптоволоконном внутри. Система состоит из забойного инструмента, наземного электронного оборудования и интерпретационного программного обеспечения (ПО). Технология позволяет отслеживать внутреннее и наружное давление, температуру, проводить привязку глубины по локатору муфт НКТ и делать замеры распределенной температуры (DTS). Этот сервис позволяет в режиме реального времени отслеживать и изменять ход работы, оптимизировать ее результат и снижает количество СПО.

ACTIVE ОПЗ (обработка призабойной зоны).

Оптимизирует проведение ОПЗ. Постоянный контроль за расходом жидкости, забойным давлением и температурой ведет к максимальному проникновению химического реагента в пласт, лучшему отклонению и в то же время к сокращению объема необходимой жидкости.

ACTIVE РИР (ремонтно-изоляционные работы).

Более точное определение глубины, контроль за забойными параметрами при посадке/срыве пакера и при размещении жидкости – все это увеличивает успешность изоляционных работ и снижает время операции.

ACTIVE Промывка. Делает промывку скважины эффективной и оптимальной, предотвращая повреждение пласта, снижая необходимое количество СПО, конечное время операции, объем жидкости и оптимизируя скорость проникновения ГНКТ. Активное отслеживание перепада давления на насадке позволяет вовремя изменить параметры промывки и предотвратить потерю циркуляции.

ACTIVE Освоение. Постоянный контроль забойного давления в режиме реального времени увеличивает эффективность операции, сокращая ее продолжительность и уменьшая объем необходимого азота. Результатом работы становятся высокоточные гидродинамические характеристики вскрытой части пласта и возможность подобрать оптимальный режим работы скважин.

ACTIVE Перфорирование. Для точного размещения перфоратора, определения интервала перфорации и самого процесса вторичного вскрытия необходим один спуск ГНКТ. Постоянный контроль за гидростатическим балансом в скважине исключает возможность

The ACTIVE family of live coiled tubing (CT) services is based on utilization of fiber-optic cable situated inside of CT string. The system consists of a bottomhole assembly (BHA), surface electronics, and dynamic interpretation software. It delivers internal and external pressure, temperature, casing collar locator depth correlation, and distributed temperature measurements (DTS). These services enable real-time adjustment of job parameters, optimization of job progress and reduction of the number of trips.

ACTIVE Matrix (bottomhole treatment). Optimizes CT matrix stimulation. Live monitoring of injection rates, downhole pressure and temperature allows maximum fluid penetration and diversion while optimizing treatment volumes.

ACTIVE Isolation (cement squeeze). Achieves accurate depth setting, monitors downhole parameters during sealing element operation and fluid placement. Improves performance of CT zonal isolation and reduces operational risk.

ACTIVE Cleanout. Enables efficient and effective CT fill cleanout by avoiding formation damage, reducing the number of trips and the total operating time, and optimizing fluid volume and penetration rate into the fill. Active monitoring of the pressure differential across the BHA allows real-time optimization of cleanout parameters, which, in its turn, prevents loss of circulation.

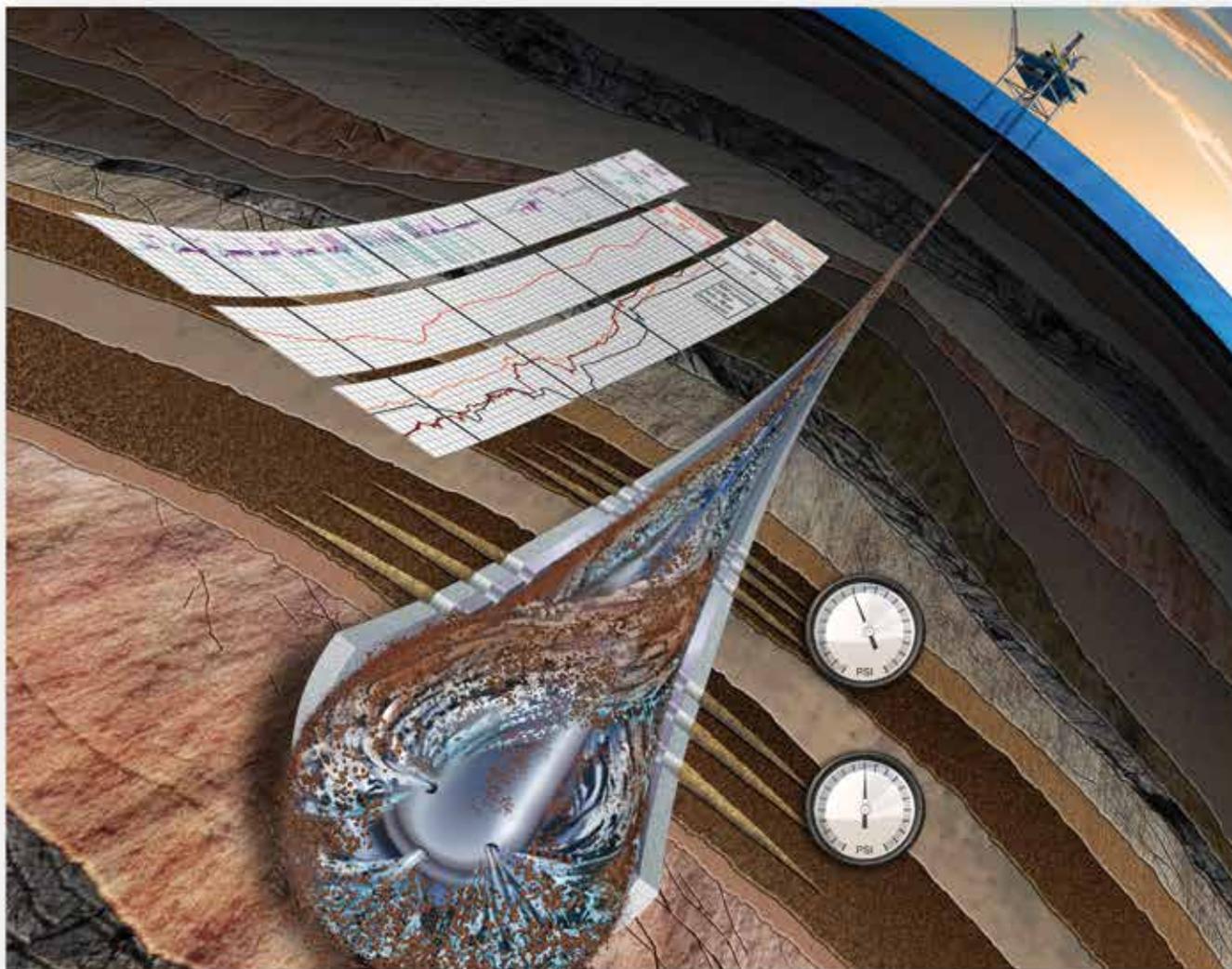
ACTIVE Lift. Improves the effectiveness of CT nitrogen lift operation, reduces its duration and increases fluid efficiency based on continuous real-time monitoring of wellbore pressure. This service also aids field performance characterization and artificial lift evaluation.

ACTIVE Perf. Achieves accurate depth control in a single run and ensures target

*Выпуск 2 будет опубликован в журнале «Время колтюбинга» № 1 (043) за 2013 год.

Параметры забоя с ГНКТ в режиме реального времени

ACTIVE
ОПЕРАТИВНЫЕ
РЕШЕНИЯ



*Мирра Шлюмбергерс © 2012 Schlumberger. 1E-5-F0001

ACTIVE* — это технология, позволяющая в режиме реального времени получать и интерпретировать данные с забоя скважины для оптимизации комплекса операций, проводимых с использованием ГНКТ. Получение данных с забоя скважины во время проведения работ позволяет принимать оперативные решения, что значительно увеличивает эффективность и снижает риски.

Технология ACTIVE включает:

- ACTIVE Стимуляция
- ACTIVE Промывка
- ACTIVE Перфорация
- ACTIVE Изоляция
- ACTIVE Освоение
- ACTIVE Профилирование

www.slb.ru

Мировой опыт | Инновационные технологии | **Измеримый результат**

Schlumberger

Тезисы основных докладов 13-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы»

повреждения призабойной зоны пласта (ПЗП). Различные способы активации перфоратора делают процесс перфорирования с использованием ГНКТ надежным и безопасным.

ACTive Профилирование. Замеры распределенной температуры (DTS) представлены в виде 3D-температурного профиля ствола скважины и осуществляются вне зависимости от того, какой продукт линейки ACTive используется. Температурное профилирование позволяет за один спуск ГНКТ делать замеры забойной температуры и в то же время видеть 3D-температурный профиль всего ствола скважины.

Система делает возможными качественную оценку работы и уникальную возможность влиять на конечный результат. Сопоставление забойных данных с данными, полученными на поверхности и петрофизическими параметрами в режиме реального времени, влияет на выбор окончательной тактики и программы проведения работы.

ACTive PS*, или ACTive ГИС – объединила в себе оптоволоконную телеметрию в режиме реального времени и существующие современные инструменты ГИС. Эта интеграция позволила получать и использовать высококачественные данные во время работы, анализировать и корректировать план проведения обработки в режиме реального времени, а также оценивать результат за один спуск ГНКТ. Проведение промысловых исследований возможно в режиме реального времени, а это позволяет увидеть характеристики пласта и технологические параметры работы скважины тогда, когда это больше всего необходимо – во время работы.

Активное внедрение всей линейки семейства ACTive позволило не только значительно сократить время работ, оптимизировать затраты по азоту и химреагентам, сделать работы безопасными, но и определить дальнейшие пути развития системы на ближайшее будущее. ☺

zone coverage. Continuous monitoring of hydrostatic balance avoids formation damage. Verification of gun activation leads to improved CT perforating safety and reliability.

ACTive Profiling. DTS profiling provides a 3D temperature profile of the entire wellbore. It is performed irrespective of the fact which product of ACTive family is currently used. Temperature profiling provides the ability to perform active point measurements and DTS spatial measurements in the same run.

The system enables high-quality estimation of job progress and provides a unique possibility to affect the final result. Correlation of downhole data with surface data and real-time petrophysical data helps to choose job strategy and operating program.

ACTive PS or ACTive production logging. Enables combining advanced openhole and cased hole production logging with all ACTive services. This combination allows obtaining and utilizing of high-quality real-time data in order to monitor and evaluate job progress, as well as to estimate the results with just one run in the hole. Performing of production tests is possible on a real-time basis, which gives you the information about formation characteristics and technological parameters of well performance when it matters most – while the treatment is still in progress.

Dynamic implementation of ACTive family of services allowed not only to significantly reduce the duration of operations, optimize costs and increase job safety, but also to determine further short-term development trends for the system. ☺



Abstracts of the Main Reports Made During the 13th International Scientific and Practical Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference

Применение комплекса ГНКТ для фрезерования, промывки, освоения горизонтальных скважин с компоновками-хвостовиками для многостадийных ГРП. Опыт работы на Приобском месторождении

Coiled Tubing Application for Milling, Cleanout and Kick-off Operations in Horizontal Wells Completed with Liner for Multi-Stage Hydraulic Fracturing Projects on Priobskoe Oilfield

С.С. Ситдиков, А.Н. Никитин, И.В. Батаман, Н.А. Могутов, А.Н. Сердюк, В.А. Швайко («Роснефть»); К.В. Бурдин, П. Бравков, С. Верещагин, Д. Сериков («Шлюмберге»)

S.S. Sitdikov, A.N. Nikitin, I.V. Bataman, N.A. Mogutov, A.N. Serdyuk, V.A. Shvayko (Rosneft); K.V. Burdin, P. Bravkov, S. Vereschagin, D. Serikov (Schlumberger)

Комплексы гибких насосно-компрессорных труб (ГНКТ) в России исторически применялись лишь в ограниченной технологической нише. Применение ГНКТ концентрировалось в основном на промывках вертикальных и наклонно-направленных скважин после гидроразрыва пласта (ГРП) и вызове притока из пласта. Сравнительно недавно, в связи с ростом объема строительства горизонтальных скважин, гибкие трубы стали применяться для проведения работ в горизонтальных стволах: при проведении геофизических исследований, перфорации, ловильных работ, промывочных работ, фрезерования и в некоторых других операциях. Активное внедрение компоновок многостадийного заканчивания с ГРП на горизонтальных скважинах в России потребовало от сервиса ГНКТ решения нетривиальной задачи – фрезерования шаров и посадочных седел в горизонтальных стволах длиной до 1000 м с изменяющимся внутренним диаметром.

Приобское нефтяное месторождение является одним из крупнейших в мире, располагается в Ханты-Мансийском автономном округе Западной Сибири. Порядка 80% его запасов являются трудноизвлекаемыми по причине низкой проницаемости. Начало разработки месторождения стало возможным только с применением 100% ГРП на вводимых скважинах. Внедрение многостадийного ГРП (МГРП) на Приобском месторождении стало логичным решением после нескольких лет оптимизации традиционных методов ГРП.

Первая скважина, семистадийная компоновка-хвостовик с гидравлически-активируемыми пакерами для открытого ствола и семью портами для ГРП была успешно спущена и распакерована в открытом горизонтальном стволе. Последовательно проведены 7 стадий ГРП. Каждая последующая стадия отсекалась от предыдущей путем сброса изолирующего шара. После проведения МГРП

Historically, coiled tubing (CT) services were positioned as highly tailored services in Russian Federation. Main operations for CT application were post-frac cleanouts (CO) and kick-off (KO) of vertical and slightly deviated wells. Lately, with increasing of horizontal wells quantity, CT application scope became wider: logging, perforating, fishing jobs, CO, milling and other operations. With increasing interest to multi-stage hydraulic fracturing technology, Coiled Tubing application has to grow to meet client demands. In wells with 1000 m horizontal sections milling of different size balls and seats became the most challenging and efficient technical solution.

Located in Khanty-Mansiysk District of Western Siberia, Priobskoe field is one of the world's largest oilfields. Due to low permeability almost 80% of reserves are hardly recoverable. Oilfield development plan include post-drill fracturing of all new completed wells. In order to maximize hydrocarbon recovery field-proven technology enabling multi-stage hydraulic fracturing of uncemented completion in one pumping treatment became a consistent decision for well treatment.

For the first job the following workflow was applied: multi-stage hydraulic fracturing completion was installed and 7 zones were fractured. Technology implies that during pumping balls are dropped from the surface to open the ports. After treatment the most

Тезисы основных докладов 13-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы»

потребовалось извлечь шары из горизонтального ствола и освоить скважину. Для планирования работы с ГНКТ критическими параметрами являются выбор трубы и компоновки низа колонны (КНК). Прежде всего, потребовался фрез, способный работать по металлу и при этом обладающий достаточной длиной для предотвращения попаданий в «карманы» портов ГРП компоновки-хвостовика.

На сегодняшний день на Приобском месторождении закончены 4 горизонтальные скважины по технологии МГРП в компоновках-хвостовиках. Текущий дебит горизонтальных скважин позволяет говорить о высокой эффективности данного вида заканчивания по сравнению с вертикальными скважинами, законченными по традиционной технологии ГРП. Данный доклад описывает процесс подбора скважин-кандидатов, определение оптимального технологического решения, выбор оборудования и планирование работы ГНКТ. Доклад содержит описание и результаты проведения работ на 4 скважинах, а также их сравнение с другими альтернативными методами многостадийного ГРП. ©

efficient technical solution allowing removal of balls is to mill them using CT. Following milling operations, the well was cleaned out and kicked off with nitrogen. In designing a Coiled Tubing job the critical part is BHA and string selection. Selected mill should be strong enough for milling iron and long enough to prevent side tracking in Frac Ports.

To date 4 wells have been completed with the technology described above. Current production rates show high efficiency of multi-stage hydraulic fracturing technology over traditional well completions. This article describes technical and operational details of the project, candidate selection process, job planning and determines a way to find an optimum technique to meet client demands. Analysis of 4 wells completed with multi-stage fracturing liner is shown in comparison with standard completion. ©

Способ очистки внутренней поверхности резервуара с помощью колтюбинговой установки Method of Tank Inner Surface Cleanout with the Help of Coiled Tubing Unit

Ю.А. Балакиров (ООО «Юг-Нефтегаз») / Yu.A. Balakirov (ООО Yug-Neftegaz)

Техническими условиями эксплуатации резервуаров по истечении определенного периода времени предусматривается их периодическая очистка.

Известные способы очистки резервуаров по стоимости превышают возможности предприятий, что приводит к использованию ручного труда во вредных условиях с недопустимой продолжительностью времени и при резервуарном дефиците.

Предлагаемый способ лишен отмеченных недостатков. Способ применим без промедления к использованию после слива жидкости и вскрытия люков с использованием передвижного промышленного транспортного оборудования и колтюбинговой установки, применяемой в различных процессах при эксплуатации скважин.

Распределение технологического оборудования на площадке вокруг резервуара может быть любым.

Завершающий этап работы предусматривает промывку резервуаров до чистой воды с применением растворителей, ПАВ, а также водонагнетательной системы колтюбинговой установки. ©

Оperational specifications of oil tanks suggest their regular cleaning at appropriate intervals.

Known methods of steel tanks cleanout are quite expensive, so most of the companies cannot afford their utilization. This leads to exploitation of hand labor under harmful conditions and lack of oil tanks. The duration of such operations is also inadmissible.

The suggested method is free of the above-mentioned drawbacks. It can be applied immediately after tank's content is drained off and its hatches are opened. Cleanout assembly includes mobile industrial transport facilities and a coiled tubing unit commonly used for well intervention operations.

Allocation of equipment at the wellsite around the tank can be random.

Tail-in work includes flushing of oil tank until the outflow water will be completely clean. The flushing requires utilization of solvents, surfactants and CT unit water injection system. ©

Abstracts of the Main Reports Made During the 13th International Scientific and Practical Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference

Системы для гидроразрыва пласта EWS «Мангуст» и Multistage Unlimited

The EWS Mongoose and Multistage Unlimited Frac System

Мартин Хемскерк, Марсел Бос, Юрий Нагорняк (ООО «ЕВС») и Тим Виллемс (NCS Energy)
Martijn Heemskerk, Marcel Bos, Yuri Nagorniak (EWS LLC) and Tim Willems (NCS Energy)

В докладе описываются назначение системы и принципы ее эксплуатации. Современный рынок предъявляет все более высокие требования к его участникам, а бурение скважин требует решения все более сложных и ответственных задач. Для обеспечения рентабельности эксплуатации скважины сегодня требуется высокая точность в проведении внутрискважинных работ. Компания «ЕВС» в сотрудничестве с NCS Energy обеспечивает поставку на рынок России и стран СНГ нового поколения систем гидроразрыва пласта. Система Mangust представляет собой спускаемый на гибких трубах инструмент для проведения абразивной перфорации и гидроразрыва нескольких интервалов за одну спуско-подъемную операцию.

Ее использование позволяет значительно сократить время производства работ относительно других систем, представленных на рынке, а также получить сразу по окончании скважинных работ свободный ствол, в котором не нужно разбуривать пробки, шары или нишпели. Хвостовик можно полностью зацементировать в стволе скважины, обеспечив разобщение интервалов, без необходимости установки пакеров для необсаженных стволов. Вся операция, от перфорации до этапа готовности к производству гидроразрыва пласта, занимает менее часа.

При сочетании системы «Мангуст» с муфтами для мультистадийного ГРП Multistage unlimited можно еще эффективнее сократить время производства работ: скважина готова к следующей операции ГРП менее чем за 5 минут. Муфты устанавливаются вместе с хвостовиком и могут быть зацементированы в стволе, обеспечив разобщение интервалов. Поскольку инструмент спускается на гибких трубах, жидкость гидроразрыва можно подавать к точкам гидроразрыва, сокращая расходы на ее потребление. Гибкие трубы изолированы ниже точки ГРП, что позволяет получать данные о фактическом забойном давлении; они могут также использоваться для вымывания из скважины пропанта в случае его выпадения. Эта система позволяет заказчикам повысить эффективность их работы за счет сокращения времени операций, объемов закачиваемых жидкостей и химреагентов, отмены необходимости в дополнительных внутрискважинных работах и отсутствия ограничений в скважине, ведущих к снижению ее дебита. ☉

The paper describes the function and use of the system.

With the market becoming more and more demanding, the wells drilled becoming more complex and challenging. Precise work-over and well interventions are in demand to economically produce these wells. EWS and NCS Energy have combine forces to provide the next generation hydraulic fracturing system to the Russian and CIS market. The Mongoose is a frac tool that is deployed on CT to abrasive perforate and hydraulic fracture multiple zones in one single run. This will greatly reduce operational time compared with other systems on the market and leaves a full unrestricted wellbore ID with no plugs, balls or nipples to be milled out. The liner can be fully cemented in place providing zonal isolation eliminating the need for openhole packers. The whole process from perforating till ready for frac takes less than one hour.

The Mongoose system in combination with the Multistage unlimited sleeves further reduces operational time where the well will be ready for the next frac treatment in less than 5 minutes. The sleeves will be installed with the liner and can be cemented in place providing zonal isolation. With the coiled tubing in the hole it is possible to circulate the treatment fluid to the perforations reducing in fluid costs. The coiled tubing will act as a “dead leg” in the hole providing real-time bottom hole pressure and is stand by to circulate the well clean in case of a sand off. The system is adding value for the customers by, reducing operational time, fluid volumes to be pumped, chemicals volumes, no need for additional well interventions and leaves no restrictions in the well reducing production. ☉

Выбор кислотных композиций по данным ЯФМ ГИС о вещественном составе породы-коллектора Selection of Acid Compositions on the Basis Reservoir Rock Material Data Obtained with the Help of Nuclear-Physical Well Logging Methods

Л.А. Магадова, З.Р. Давлетов (НОЦ «Промысловая химия» РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина)

L.A. Magadova, Z.R. Davletov (REC «Oilfield chemistry», The I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas)

Важным и наиболее ответственным этапом проектирования технологии кислотной обработки является выбор технологической жидкости процесса. Однако литературные данные и промышленный опыт свидетельствуют о недостаточной степени проработанности данного вопроса. Зачастую выбор необходимого кислотного состава проводится без достаточного научно-методологического обоснования. Следствием такого подхода является низкий уровень успешности кислотных обработок, не превышающий для классических обработок с применением соляной и грязевой кислот 40–50%.

Весьма эффективным в выборе технологии кислотной обработки и кислотного состава представляется следующий подход: технология кислотного воздействия на призабойную зону пласта должна применяться не от метода к объекту, как это происходит в большинстве случаев, путем переноса опыта работ по кислотному воздействию с одних месторождений на другие, а наоборот, должна непосредственно учитывать геолого-физические особенности данного месторождения – от объекта к методу.

Реализация такого подхода не представляется возможной без применения современных и надежных методов комплекса геофизических исследований скважин (ГИС), в частности ядерно-физических методов (ЯФМ) ГИС.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о возможности полной замены грязевой кислоты на другие кислотные системы в случае высокого содержания хлоритового цемента (более 15%) и высокой карбонатности (более 3%). Такое решение позволит, с одной стороны, добиться установления необходимой степени гидродинамической связи с обрабатываемым коллектором и, с другой стороны, избежать при обработках терригенных коллекторов осложнений, вызванных нежелательным осадкообразованием и кольматацией пор коллектора за счет выноса (суффозии) зерен минералов. Данный подход повысит эффективность кислотных обработок полимиктового терригенного коллектора. ©

One of the most important and crucial stages of acid treatment design is the selection of process liquid. However, field experience and literature data indicate that this question has been worked up insufficiently. The selection of acid composition is often performed without necessary soundly based ground. One of the consequences of this approach is low success rate of acid treatments. The latter (for traditional treatments with hydrochloric and mud acids) usually does not exceed 40–50%.

A very effective approach for selection of acid treatment technology and acid composition includes the following: the technology of bottomhole formation zone (BFZ) acid treatment should be based on a specific approach that directly takes into account all geophysical aspects of a given oilfield. This approach necessitates choosing of proper treatment technique with reference to oilfield features. Unfortunately, in the majority of cases companies use common treatment techniques for all oilfields.

It is obvious that realization of the above-mentioned “smart” approach requires up-to-date and reliable well logging methods, particularly nuclear-physical logging techniques.

Obtained experimental data show the possibility of complete replacement of mud acid with other compositions in the case of high concentration of chlorite cement (more than 15%) and high carbonate content (more than 3%) of reservoir. Such a decision allows to create a necessary level of connectivity with reservoir under treatment and avoid complications during acid treatments of terrigenous reservoirs. Such complications are caused by unwanted sedimentation and mudding of reservoir pores due to return (suffusion) of mineral flakes. The presented approach will increase the efficiency of acid treatments of polymictic terrigenous reservoirs. ©

Abstracts of the Main Reports Made During the 13th International Scientific and Practical Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference

Многостадийный ГРП с использованием гидropескоструйной перфорации на ГНКТ в боковых горизонтальных стволах

Multi-Stage Hydraulic Fracturing with CT Abrasive Perforating for LUKOIL in Horizontal Sidetrack Wells

А.А. Потрясов, В.Н. Ковалев (ООО «Лукойл – Западная Сибирь»); А. Адил, М. Опарин, К.В. Бурдин, М. Попов, П. Бравков, М. Новиков («Шлюмберге»)

A.A. Potryasov, V.N. Kovalev (ООО Lukoil – Western Siberia); A. Adil, M. Oparin, K.V. Burdin, M. Popov, P. Bravkov, M. Novikov (Schlumberger)

Впервые в России проведен многостадийный ГРП в боковом горизонтальном стволе скважины, законченной цементированным хвостовиком, с использованием гидropескоструйного перфорирования на ГНКТ (технология, использующая специальный внутрискважинный инструмент, позволяющий выполнить перфорацию высоконапорными струями жидкости с песком, закачиваемой в скважину с поверхности по колонне ГНКТ) и волоконных форсированных песчаных пробок для временной гидроизоляции интервалов ГРП. Выбор последних обусловлен тем фактом, что обычные пропантные пробки неприменимы в горизонтальной скважине. Волоконный материал был использован в качестве укрепления пропантной пачки в момент его размещения в скважине как наилучший способ создания однородной изоляции.

Местом проведения пилотной работы было выбрано Тевлинско-Руссинское месторождение. Для решения поставленной задачи было предложено бурение бокового горизонтального ствола в уже существующей вертикальной скважине, которая ранее использовалась для извлечения углеводородов в других продуктивных пластах, и к настоящему моменту ее дальнейшая эксплуатация стала экономически нецелесообразной. Боковой ствол был пробурен в направлении пласта, не исчерпавшего свои запасы, и обсажен колонной-хвостовиком диаметром 102 мм с центраторами, с последующим цементированием хвостовика. Для предотвращения действия высоких давлений на обсадную колонну была спущена колонна НКТ диаметром 89 мм с пакером непосредственно перед подвеской горизонтального хвостовика.

Применен расширитель открытого ствола, гидравлический инструмент, позволяющий увеличивать диаметр ствола скважины и применяющийся в широком диапазоне операций по бурению. Увеличение диаметра ствола скважины понижает ECD (эквивалентную плотность циркуляции бурового раствора), что повышает качество промывки, облегчает спуск колонны и увеличивает толщину цементного кольца.

Первая работа была успешно реализована путем проведения 3-х ГРП с использованием гидropескоструйной перфорации с использованием гидроизоляции первых двух интервалов. В обоих случаях изоляция была достигнута с первого раза. После проведения трех стадий ГРП выполнена нормализация забоя с последующим освоением скважины

We have performed one of the Russia's first multi-stage fracturing stimulation in horizontal section of a sidetrack well completed with cemented liner with utilization of CT abrasive perforating (technology employing a special downhole tool, abrasive perforating jet, which gives an opportunity of sand jetting perforation by pumping sand slurry down CT string) and fiber enhanced proppant plugs for temporary fracture isolation since conventional proppant plugs would not provide reliable isolation in a horizontal well. Fibers were implemented for better proppant grains suspension to set the plug in the most efficient homogeneous way.

For the pilot project Tavlinsko-Russkinskoe oilfield was selected. As the solution it was proposed to drill horizontal sidetracks from existing sub-vertical wells, which were previously producing from other layers and currently has reached their economical limit. The decision was made to drill those sidetracks in direction of undrained reserves and complete them with 4 in. cementer liners. To protect main casing from excessive high pressure 3-1/2 in. tubing with packer were run and set just above a liner hanger. In order to improve the quality of cementing, there was used a hydraulically expandable underreamer designed to enlarge the wellbore in a wide range of drilling operations. It enlarges the wellbore for improved ECD control, casing running and cementing clearance.

First well was just recently completed and 3 stages of fracturing stimulations were performed with Coiled Tubing abrasive perforation and fiber-enhanced proppant plugs placed at the tail-in of the first two fractures. In both of them reliable isolation was achieved on the first try. After all three stages were placed, wellbore cleanout with Coiled Tubing was performed followed by nitrogen kick-off. Full cycle took 11 days, which, as believed, can be reduced to 8–9 days.

Тезисы основных докладов 13-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы»

азотом. Полный цикл проведенных операций составил 11 дней, который в процессе наработки технологии планируется сократить до 8–9 дней.

Многостадийный ГРП в скважине с горизонтальным ЗБС, обсаженной зацементированным хвостовиком, с использованием гидропескоструйной перфорации и разобщением интервалов форсированными песчаными пробками является уникальной технологией, так как на данный момент это единственная эффективная альтернатива на рынке МГРП для данных условий. Она особо актуальна для боковых стволов с малым диаметром хвостовика. ☉

Multi-stage fracturing stimulation in horizontal section of a sidetrack well completed with cemented liner with utilization of abrasive perforating and fiber enhanced proppant plugs has demonstrated its unique value as it is the only effective solution available at the moment for these conditions. This paper describes the decision-making and candidate selection processes, execution and lessons learned, production and economical results, as well as comparison with other alternatives. ☉

Инновационный дизайн гибкой трубы, улучшающий эффективность ее использования в наклонно-направленных скважинах

Innovative Coiled Tubing String Design To Improve Performance in Deviated Wells

Гарри МакКлелланд (Global Tubing) / Garry McClelland (Global Tubing)

В последние годы гибкая труба стала все чаще использоваться для заканчивания горизонтальных скважин на нетрадиционных месторождениях углеводородов. При этом сервисные и добывающие компании обнаружили, что усталостная прочность колонны гибких труб может уменьшаться, если была выбрана труба неподходящей конструкции. Правильная конструкция гибкой трубы должна выдерживать воздействие высокого давления, а также пластической усталости, которая накапливается в определенных областях трубы после многочисленных спуско-подъемных операций. При всем этом гибкая труба должна быть пригодна для использования в скважинах с большими отходами от вертикали. В настоящее время производители гибкой трубы и сервисные компании используют колтюбинг инновационной конструкции, которая позволяет продлить срок его службы и повысить безопасность эксплуатации при разработке нетрадиционных месторождений. Об этой новинке и пойдет речь в данном докладе. ☉

In recent years, coiled tubing has become the product of choice for completing horizontal wells in unconventional resource plays. In these applications, service companies and operators have found that fatigue life performance of the tubing can be reduced if the proper string design is not used. The designs must consider high pressure applications, multiple wiper trips contributing to accumulated plastic fatigue in localized areas, and extended reach. To address these issues, tube manufacturers and service companies are using innovative coiled tubing string designs in order to extend life and improve safety in unconventional resource development. ☉

Методика оценки ресурса ГТ на основе лабораторных испытаний

Method of Coiled Tubing Fatigue Life Estimation on the Basis of Laboratory Tests

С.А. Гуськов, А.В. Брылкин, К.И. Колесников, В.Б. Буксбаум, М.В. Усова (ОАО «Уралтрубмаш»); В.Б. Порошин (Южно-Уральский государственный университет)

S.A. Guskov, A.V. Brylkin, K.I. Kolesnikov, V.B. Buksbaum, M.V. Usova (OAO Uraltrubmash); V.B. Poroshin (South Ural State University)

Оценка ресурса гибких труб (ГТ) является важной задачей как на этапе поставки ГТ, так и в процессе ее эксплуатации. Количественной мерой такой

Coiled tubing (CT) fatigue life estimation is an important procedure both on the stage of CT delivery and on the stage of its

Abstracts of the Main Reports Made During the 13th International Scientific and Practical Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference

оценки, как правило, является число циклов изгиба, которое выдерживает ГТ до момента разрушения, причем в условиях эксплуатации каждая спуско-подъемная операция (СПО) включает в себя 3 изгиба: один – на барабане и два – на направляющей дуге. Оценка количества СПО экспериментальным путем требует специального дорогостоящего оборудования, имитирующего в реальном масштабе весь путь ГТ от барабана до инжектора.

Компактные испытательные установки, использующиеся на заводах-изготовителях ГТ, позволяют в той или иной мере оценить количество циклов изгиба, которое очевидно не будет совпадать с количеством СПО.

Для решения данной задачи была разработана методика оценки количества СПО по результатам лабораторных испытаний. Методика базируется на аналитическом расчете ресурса ГТ с использованием циклических деформационных и прочностных характеристик материала, что в совокупности с расчетом кинетики напряженно-деформированного состояния позволяет прогнозировать момент наступления усталостного разрушения ГТ (образования макротрещины). Параметром, характеризующим состояние ГТ в текущий момент времени, в данной модели является величина повреждения. В соответствии с известной гипотезой линейного суммирования повреждения накапливаются в процессе работы ГТ, и достижение их критического значения соответствует моменту ее разрушения. Данные о циклических свойствах материала, необходимые для расчета накопленных повреждений, были получены расчетным путем на основе характеристик статической прочности и пластичности с использованием уравнений Мэнсона.

В предлагаемой методике количество СПО связано с количеством циклов изгиба на испытательной установке линейной функцией, вид которой определен исходя из экспериментальных данных, полученных в ходе исследования образцов ГТ класса прочности СТ-80 на знакопеременный изгиб на лабораторной установке ОАО «Уралтрубмаш». Результаты теоретического расчета количества циклов изгиба на установке хорошо согласуются с экспериментальными данными, что позволяет сделать вывод о корректности теоретического подхода.

Выполненный на следующем этапе модельный расчет количества СПО по критерию равенства накопленного повреждения позволяет установить эмпирическую зависимость между числом лабораторных циклов и числом СПО, давая тем самым прогноз относительно срока службы ГТ в реальных условиях. Модель позволяет учесть влияние внутреннего давления на срок службы ГТ.

На основе такой методики оценки повреждений также может быть спроектирован счетчик ресурса ГТ, позволяющий по данным о ее состоянии, поступающим в реальном времени, оценивать степень повреждения ГТ и ее остаточный ресурс. ◎

operation. Quantitative measure for such estimation can normally be a number of CT bending cycles before failure. Each trip includes three bending events: the first one occurs on a reel, the second and the third – on a guiding arc. Experimental estimation of the number of trips requires utilization of expensive specialized equipment that performs full-scale simulation of CT bending cycle.

Compact test facilities that are commonly used by CT manufacturers allow to estimate the number of bending cycles, which obviously will differ from the number of real trips performed.

In order to solve this problem a new technique, which allows precise estimation of the number of trips, has been developed. New technique is based on analytical calculation of CT fatigue life with utilization of cyclic bending and strength characteristics of CT material. Combination of these calculations with computation of strain-stress state kinetics allows to forecast the moment of CT fatigue failure (creation of macro-fissure). This technique uses damage level as a parameter characterizing present condition of CT. In accordance with a well-known hypothesis of linear summation, damage is accumulated during CT operation and after a certain time period reaches its critical value, which corresponds to CT fatigue failure. Data connected with cyclic properties of CT material, which is necessary for calculation of accumulated damage, was obtained computationally on the basis of static strength and ductility characteristics using Manson relations.

In suggested technique the number of trips is connected with the number of bending cycles (on a bending machine) by means of linear function, explicit form of which was determined on the basis of experimental data obtained in the result of reverse bending tests performed for CT specimens (CT-80 strength grade) on a lab facility of OAO Uraltrubmash. The results of theoretical calculation of bending cycles' number are in a good agreement with experimental data. This indicates the correctness of theoretical approach.

On the next stage, model-dependent calculation of the number of trips is performed on the basis of accumulated damage equality criterion. This criterion allows to determine empirical relationship between the number of lab cycles and trips number, giving the forecast of CT fatigue life under actual operating conditions. The model used also allows taking into account the influence of internal pressure on CT fatigue life.

On the basis of presented damage estimation technique it is possible to design CT fatigue life counter, which will enable estimation of CT damage and residual operating life on the basis of real-time data. ◎

В настоящее время место глубины зарезки второго ствола выбирают практически без строгого обоснования, пользуясь только каротажными материалами [1].

Однако, как показала практика, это не всегда позволяет, что называется, попасть в цель. Это объясняется следующими факторами:

1. Электрический каротаж на то время, когда необходимо определить глубину зарезки второго ствола, не всегда отвечает строгим требованиям выбора глубины зарезки, поскольку за время эксплуатации скважины данные, полученные после бурения и проведения каротажа, могут отличаться в связи с изменением первоначальных залежей нефти в пласте или в другом месте, содержание нефтяных скоплений может быть замещено водой или газом. Если к этому добавить размышления о том, что ресурсы нефтяной залежи могут восполняться [1], тогда достоверность каротажных материалов «потонет» в хоре критических замечаний.
2. Кроме того, выбор глубины зарезки осуществляют без учета нахождения газовой залежи «над» или «под» нефтяным пластом. Между тем нахождение газового пласта «над» нефтяным пропластком могло бы стать дополнительной энергией для вытеснения флюида из пласта в скважину.

Пользуясь теплопроводными свойствами горных пород и насыщающих их флюидов, термодинамическими свойствами нефти и газа (теплоемкость, энтальпия, термодинамический потенциал и др.), авторы смогли разработать и предложить для совершенствования подземного ремонта скважины новинку – зарезку второго ствола, с которой, собственно, авторы и предлагают ознакомиться на страницах журнала.

Из сказанного нетрудно прийти к выводу, что в настоящее время зарезку второго ствола производят без ожидания эффективности, так как неизвестно истинное, в актуальном смысле, содержание флюидов за длительное время работы скважины (часто в течение более 20–30 лет). Не производится также и выбор местоположения глубины зарезки относительно местоположения газового пласта, который может быть использован в качестве дополнительного источника энергии при вытеснении нефти к забоям действующих скважин.

Обнаруженную проблему можно решить, если использовать предлагаемый инновационный метод [2].

ТЕРМОНАВИГАЦИОННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛУБИНЫ ЗАРЕЗКИ ВТОРОГО СТВОЛА С ПОМОЩЬЮ КОЛТЮБИНГА

Ю.А. БАЛАКИРОВ, И.Б. БУРКИНСКИЙ, ООО «Юг-Нефтегаз»

A THERMAL NAVIGATION METHOD OF SIDETRACKING DEPTH DETERMINATION USING COILED TUBING

Yu.A. BALAKIROV, I.B. BURKINSKY, Yug-Neftegaz Ltd.

At present, the sidetracking depth zone is usually located without any rigorous substantiation based on the logging data only [1].

However, as practice has vividly showed, this does not always enable us to “hit the target”, so to speak. This situation can be explained by the following factors:

1. Electric logs used to determine the sidetracking depth do not always meet the strict sidetracking depth selection criteria because as the well is operated the data obtained after the drilling and logging procedures may vary due to the changes in the initial oil deposits discovered in a formation or any other place. Besides, the registered oil content may be replaced with water or gas. If we add the possibility of oil deposit replenishment [1] to the equation, then the credibility of logging data will simply “sink” in the chorus of critical remarks.

2. Moreover, the sidetracking depth is selected without taking into account whether the gas deposit is located “above” or “below” the oil-containing formation.

Meanwhile, the location of the gas-containing formation “above” the oil interlayer could offer extra energy for expulsion of fluid from the formation right into the wellbore.

Using the heat conducting properties of rock formations and fluids contained therein as well as thermodynamic properties of oil and gas (heat-absorption capacity, grand total heat, thermodynamic

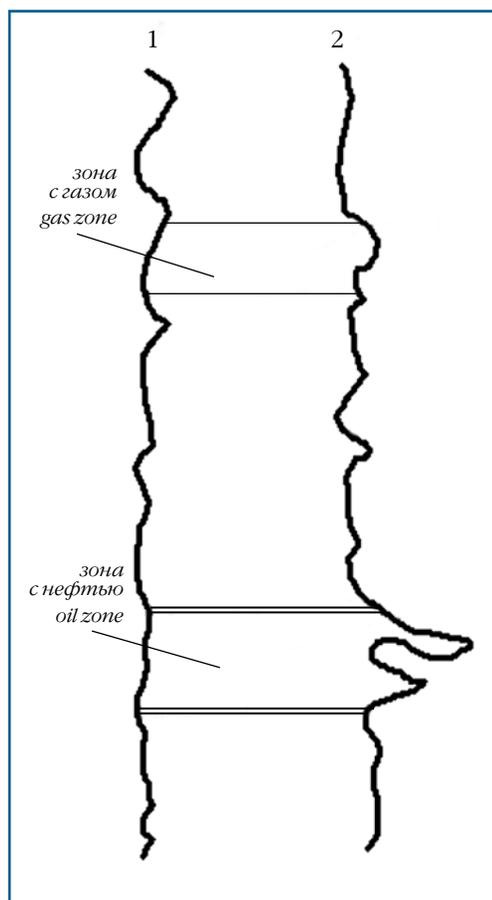
Он осуществляется следующим образом:

1. Снимается термограмма по стволу простаивающей скважины через 20, 50, 70 или 100 метров глубины с термометром (регистрирующим или с местной регистрацией записи), здесь необходимо использовать гибкую трубу колтюбинговой установки.
2. Нагнетают в скважину сухой пар с температурой 150, 200, 250 и 300 °С в течение 5 часов.
3. Нагнетание сухого пара осуществляют таким же образом и на следующий день.
4. Снимается температура в нагретой скважине поинтервально, как указано в п. 1.
5. Снятие термограммы сопоставляют для определения идентичности (рисунок 1).
6. Снятые термограммы до (эталонные) и после (рабочие) обогрева скважины сопоставляются методом корреляции и определяются участки, отличные от первоначально снятой термограммы с последующей (рабочей) термограммой после согрева скважины.

Эту инновацию можно успешно внедрить, если к гибкой трубе присоединить термограф с регистрацией записи поствольного измерения температуры, а также резцы и другие инструменты для вырезки окна в эксплуатационной колонне с целью зарезки второго ствола. ☉

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Справочная книга по нефти (под ред. Ш. К. Гиматудинова). – М.: Недра, 1974.
2. Сулейманов, А. Б. Техника и технология капитального ремонта скважины / А. Б. Сулейманов [и др.]. – М.: Недра, 1987.
3. Балакиров, Ю. А. Термодинамические свойства нефти и газа / Ю. А. Балакиров. – М.: Недра, 1972.



1. Эталонная термограмма
2. Рабочая термограмма
1. Reference temperature log
2. Working temperature log

Рисунок 1 – Возможные эторы термограмм
Figure 1 – Possible wellbore temperature curves

potential, etc.) the authors managed to develop and propose a new way of underground repairs facilitation, and namely – sidetracking, which is the topic of the article published in the current issue of the journal.

Based on the information provided above, one can easily surmise that at present sidetracking is carried out without efficiency expectations, since it is impossible to trace the actual fluid content throughout the total wellbore operation period (which often spans for over 20–30 years). Furthermore, the sidetracking depth zone location is selected with no account of the location of the corresponding gas-containing formation that can be used as an additional source of energy for oil displacement to the bottoms of active wells.

The identified problem can be solved by using the proposed innovative method [2].

It is implemented as follows:

1. A thermometer (self-recording or with a local recording feature) is used to record the temperature in an idle well with the spacing of 20, 50, 70 or 100 meters down the hole; a coiled tubing assembly must be used for this purpose.
2. Dry steam of 150, 200, 250 and 300 °С is then pumped into the wellbore for 5 hours.
3. Dry steam pumping must be resumed on the next day and continued in the exact same manner as described above.
4. The temperature readings in the heated well must be recorded selectively, as described in item 1.
5. The obtained temperature logs are then compared to determine their identity (Figure 1).
6. The temperature logs obtained before (reference) and after (working) the wellbore was heated are compared using the correlation method to identify the sections that differ from the initially logged temperature and the (working) temperature logged after the wellbore was heated.

This innovation can be successfully introduced if a thermograph capable of per-borehole temperature logging is attached to a coiled tubing assembly as well as boring tools and other instruments used for drilling windows in production casings for sidetracking purposes. ☉

О ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ РЕМОНТА СКВАЖИН С ПОМОЩЬЮ КОЛТЮБИНГОВЫХ УСТАНОВОК*

ADVANCED WELL SERVICING TECHNOLOGIES WITH THE USE OF COILED TUBING*

С.А. АГЕЕВ, генеральный директор ЗАО «НТЦ КРС»; В.П. КРАУЗЕ, начальник отдела ООО «ЭРИЭЛ Нефтегазсервис»;
Г.А. КИРЯКОВ, к.т.н., главный технолог ЗАО «НТЦ КРС»

S.A. AGEYEV, Director General of Well Workover Research and Technical Centre; V.P. KRAUZE, Chief of Department, ERIELL
Neftegaservice; G.A. KIRYAKOV, PhD in Technical Science, Chief Process Engineer of Well Workover Research and Technical Centre

Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр капитального ремонта скважин» (ЗАО «НТЦ КРС») является сервисной компанией, которая специализируется в области ремонта скважин и осуществляет свою деятельность на месторождениях Западной Сибири, расположенных на севере Тюменской области, преимущественно на территории Ямало-Ненецкого автономного округа. Для продления срока работы добывающих скважин путем повышения эффективности и качества ремонта компания уделяет особое внимание разработке и внедрению передовых технологий и технических средств.

Одно из стратегических направлений ЗАО «НТЦ КРС» в области ремонта скважин – это применение колтюбинговых установок и современных передовых технологий, обеспечивающих расширение технологических возможностей и разнообразие предоставляемых услуг компанией. Колтюбинговые технологии дают возможность получить доступ в горизонтальные и боковые стволы скважин и выполнить их ремонт без глушения, то есть дают возможность проводить многие технологические операции, недоступные традиционным методам.

Мировой опыт применения колонны гибких труб (КГТ) неоднократно подтвердил преимущества использования колтюбинговых технологий.

1. В исследовании скважин:
 - обеспечение возможности доставки приборов в любую точку горизонтальной скважины;
 - существенное повышение качества выполнения работ и достоверность получаемой информации.
2. При выполнении подземных ремонтов:
 - отсутствие необходимости глушения скважины

Closed Joint Stock Company “Well Workover Research and Technical Centre” is a service company that specializes in well workover and servicing, and operates at the Western Siberian fields located in the North of Tyumen Oblast, mainly on the territory of Yamal-Nenets Autonomous Okrug. The company pays special attention to development and introduction of advanced technologies and equipment in order to improve the efficiency and quality of workover operations that will result in increased lifetime of production wells.

Usage of coiled tubing units and state-of-the-art technologies ensuring wider technological capabilities and provision of a wider range of services – this is the company’s strategic goal in the area of well workover. Coiled tubing technologies allow accessing horizontal wells and sidetracks and performing workover operations without well kill; it means that CT offers an opportunity to perform a number of jobs that are not possible with conventional technologies.

Global experience of CT application confirmed its advantages in many areas:

1. Well surveying:
 - possibility to convey tools to any part of a horizontal well;
 - considerable improvement in the quality of work and accuracy of data obtained.
2. Well servicing:
 - no need to kill the well and, consequently, the ability to preserve porosity and permeability properties of the productive formation in the bottomhole area;
 - no need to couple (uncouple) jointed tubes and, consequently, reduction in tripping time;
 - no contamination of the environment with process or formation fluids.

*Статья предоставлена ЗАО «НТЦ КРС». / The article provided by Closed Joint Stock Company “Well Workover Research and Technical Centre”.

- и, как одно из следствий, сохранение коллекторских свойств продуктивного пласта в призабойной зоне скважины;
- сокращение времени проведения спуско-подъемных операций (СПО) за счет исключения свинчивания (развинчивания) резьбовых соединений колонны труб;
- исключение загрязнения окружающей среды технологической и пластовой жидкостями.

3. При проведении буровых работ:

- исключение возникновения ситуаций, связанных с внезапными выбросами, открытым фонтанированием;
- получение возможности произвести вскрытие продуктивного пласта на депрессии без глушения скважин и увеличение их дебита в 3–5 раз;

Как показывает практика, в целом производительность труда от применения колтюбинговых установок и технологий повышается в 2–8 раз, а также отмечается снижение себестоимости работ на очень большом цикле операций.

ЗАО «НТЦ КРС» для эффективного ремонта скважин располагает необходимыми ресурсами:

- высококвалифицированным персоналом;
- широким спектром высокоэффективных технологий;
- современным оборудованием и инструментом отечественного и зарубежного производства;
- кроме того, компания сотрудничает с инженерно-техническими центрами и аккредитованными лабораториями в Краснодаре и Москве, что позволяет внедрять и брать на вооружение самые передовые технологии в данной области.

На сегодняшний день ЗАО «НТЦ КРС» имеет возможность выполнять следующие виды работ:

1. Изоляцию водопритока скважин.
2. Установку цементного моста.
3. Извлечение из незаглушенной скважины посторонних предметов (скребковая проволока, геофизические приборы и т.д.).
4. Ликвидацию отложений парафина, гидратных и песчаных пробок в НКТ.
5. Растепление скважин.
6. Промывку песчаной пробки.
7. Улучшение приемистости поглощающих скважин.
8. Восстановление искусственного забоя и др.

Использование колтюбинговых установок совместно с азотным комплексом позволяет проводить освоение скважин пенными системами, снижать уровень жидкости до необходимой глубины, продувать скважины газообразным азотом.

В ближайшей перспективе планируется расширить перечень работ, проводимых с применением колтюбинговых установок, в том числе по следующим направлениям.

1. Ремонт скважин и интенсификация притока: ▶



Рисунок 1 – Ловильные работы в незаглушенной скважине с применением колтюбинговой установки МК30Т-10

Figure 1 – Fishing operations without well kill with the use of MK30T-10 coiled tubing unit

3. Well drilling:

- no blowouts or uncontrolled open flowing;
- possibility of underbalanced drilling without well kill and 3–5 times increase in well flow rate;

Experience has proven that the use of coiled tubing technologies allows increasing the overall labour productivity by 2–8 times as well as reducing the cost of works in case of great number of jobs performed.

Well Workover Research and Technical Centre possesses all the necessary resources for efficient well workover:

- Highly-qualified personnel;
- Wide range of highly-efficient technologies;
- State-of-the-art domestic and foreign equipment and tools;
- Besides, the company cooperates with engineering and technical centres and accredited laboratories in Moscow and Krasnodar. This allows taking on board and introducing cutting-edge technologies in this sphere.

As of today, Well Workover Research and Technical Centre is capable of doing the following jobs:

1. Water shutoff.
2. Plug back jobs.
3. Retrieval of foreign items (slick line, logging tools, etc.) from a well with no well kill.
4. Removal of paraffin deposits, hydrate and sand plugs inside tubing.
5. Well thawing.
6. Sand washing.
7. Improvement of injectability of absorbing wells.
8. Plug-back depth restoration, etc.

The use of CT together with nitrogen units allows performing well completions with the use of foam systems, reducing fluid level to the necessary depth, blowing wells with the use gaseous nitrogen.

In the near future the company plans to expand the range of jobs with the use of CT, including the following areas:

1. Well workover and production stimulation: ▶

- поинтервальные кислотные обработки;
- освобождение колонны НКТ путем вырезания;
- работы с подземным оборудованием (извлечение клапанов-отсекателей, открытие-закрытие циркуляционных клапанов и т.д.).

2. Использование колонн гибких труб:

- для спуска перфорационных зарядов в наклонно-направленные и горизонтальные участки скважины;
- для проведения каротажных работ (инклинометрия, геофизические исследования в открытом и обсаженном стволе).

Если говорить об оснащённости техникой и оборудованием, то ЗАО «НТЦ КРС» располагает бригадами, каждая из которых имеет в своем составе колтюбинговую установку серии МК30Т-10, азотную установку А100, насосный агрегат АН-700-1 ед., ППУ-1600/100, циркуляционную систему, а также обеспечивающую спецтехнику (водовозы, автокран, трал и др.). Используемая колтюбинговая установка с тяговым усилием инжектора 27,2 т, гибкой трубой 5500 м, а также набор внутрискважинного инструмента: соединители, обратные клапаны, струйные насадки, разного назначения ловильные инструменты и т.п. позволяют эффективно решать любые задачи в области ремонта и исследования скважин.

На некоторых особенностях и сложностях выполнения ремонтных работ с помощью колтюбинговых установок хотелось бы остановиться более подробно. Особое внимание заслуживают работы по извлечению геофизического кабеля и оборудования на скважине № А4-1 Ачимовского участка Уренгойского ГТМ. На этой скважине вероятной причиной обрыва геофизического кабеля и возникших осложнений при СПО явились осадения на стенках труб НКТ-89 мм парафино-гидрата при сбросе устьевого давления на факельный отвод. Кроме того, бригада ПРС собственными силами попыталась извлечь геофизическое оборудование с помощью комплекта инструментов, спускаемых на тросе, но все усилия оказались безуспешными. Также безуспешными были работы по растеплению парафино-гидратной пробки закачкой в скважину подогретой технологической жидкости – раствора хлористого кальция.

Разнообразие негативных условий в данной скважине в виде наличия гидратной пробки, аномально высокого давления и аварийного оборудования и предопределили выбор соответствующих компоновок инструментов, спускаемых на гибкой трубе, и мероприятий, направленных на ликвидацию аварийной ситуации в скважине.

Перед специалистами стояла задача произвести растепление скважины, ликвидировать парафино-



Рисунок 2 – Сленки извлекаемого оборудования на печати
Figure 2 – Casts of retrievable equipment on the seal

- Selective acid treatments;
- Release of tubing by means of cutting;
- Jobs with the use of downhole tools (retrieval of shutoff valves, circulating valves, opening-closing circulating valves, etc.).

2. Use of CT strings:

- For running perforation charges into the inclined and horizontal sections of a well;
- For logging operations (inclination measurements, logging in open and cased holes).

In terms of equipment, Well Worover Research and Technical Centre has two teams, each of them equipped with МК30Т-10-type coiled tubing unit, А100-type nitrogen unit, АН-700-type pumping unit, PPU-1600/100, circulating system and the supporting equipment (water tank trucks, truck-mounted cranes, etc.). The company uses CT unit equipped with: injector with 27.2 tons of pulling capacity; 5,500 meters long coiled tube; and a set of downhole tools - connectors, back valves, jet nozzles, different types of fishing tools. All the abovementioned equipment allows the company performing wide range of tasks in terms of well servicing and well surveying.

Now we would like to dwell upon certain peculiarities and difficulties that we face when using CT for well servicing. We would like to focus on retrieval of logging cable and equipment at well No. А4-1 of the Achimovsk area of Urengoykoye gas condensate field. Paraffin-hydrate deposition on the walls of a 89-mm tubing when releasing wellhead pressure to the flare line were considered as the most probable reason for logging cable rupture. Well servicing team tried to retrieve the logging equipment with the help of a set of tools that were run into the well on a wireline, but all their efforts failed. Also failed the efforts on thawing the paraffin-hydrate plug by injecting heated process fluid (calcium chloride solution) into the well.

Different negative conditions in the abovementioned well, including hydrate plug, abnormally high pressure and tools left in the well, stipulated the choice of CT-



Рисунок 3 – Извлечение геофизического кабеля
Figure 3 – Retrieving of logging cable

гидратную пробку и поэтапно выполнить ловильные работы набором инструментов производства «ВЕЗЕРФОРД» с применением колтюбинговой установки серии МК30Т-10. Весь комплекс аварийно-восстановительных работ на скважине осуществлялся при инженерной поддержке технических специалистов ЗАО «АЧИМГАЗ», ЗАО «НТЦ КРС», компании «Везерфорд» и ООО «ЭРИЭЛЛ НЕФТЕГАЗСЕРВИС».

В отличие от инструментов, спускаемых на канатной технике, эффект применения гибкой трубы заключается в развитии большего тягового усилия, а также в возможности обеспечения циркуляции жидкости в скважине, что существенно облегчает проведение ловильных операций. Для ликвидации аварии был заключен договор с ООО «ЭРИЭЛ Нефтегазсервис» на производство работ по извлечению геофизического оборудования с помощью колтюбинговой установки без предварительного глушения скважины. Статическое давление на устье скважины превышало 450 атм., и для его снижения, а также предотвращения дальнейшего гидратообразования в скважине периодически производилась подкачка теплоносителя и сброс давления на факельный отвод. Рабочее давление в скважине во время выполнения ловильных работ поддерживалось в диапазоне 240–280 атм.

Собственно ловильные работы включали в себя следующую последовательность: монтаж колтюбинговой установки МК30Т-10 и устьевого оборудования (четырёхсекционный превентор, герметизатор, лубрикатор, инжектор); монтаж нагнетательной и обратной линий, а также опрессовку ПВО (БП80х70) и обратного клапана 54 м технологической жидкостью. Далее на гибкой трубе произвели спуск печати и путем ее частичной разгрузки сняли отпечаток в интервале непрохождения инструмента. При отсутствии прохода в НКТ периодически производили прокачку горячего раствора хлористого кальция в колонну гибких труб (КГТ) с выходом жидкости через «искусственное



Рисунок 4 – Извлечение 12 шт. геофизических грузов
Figure 4 – Retrieving of 12 geophysical weight assemblies

conveyed tool assemblies and activities aimed at mitigation of the accident.

Company's specialists had a task to thaw the well, remove paraffin-hydrate plug and perform stepwise fishing operations by Weatherford tools and МК30Т-10 coiled tubing unit. All the remedial operations were done with the engineering support of technical experts from АСНМГАЗ Company, Well Workover Research and Technical Centre, Weatherford and ERIELL NEFTEGAZSERVICE.

The CT was used due to the fact that it has higher pulling power compared to the wireline-conveyed tools, and also ensures fluid circulation in the well that makes fishing operations much easier. To mitigate the accident the company has signed a contract with ERIELL Neftegazservice to conduct fishing operation with the use of CT without well kill. Statistical wellhead pressure was above 450 atm. To reduce wellhead pressure and prevent further hydrate deposition the heating medium was injected and pressure was released to the flare line. During the fishing operation the working pressure in the well was sustained at the level of 240–280 atm.

The fishing operation itself was conducted in the following sequence: installation of an МК30Т-10 coiled tubing unit and wellhead equipment (four-ram BOP, stuffing box, lubricator, injector); installation of the injection and return lines, pressure testing BOP equipment (BP80x70) and a 54-mm back valve with process fluid. Then an impression tool was run into the well with the use of CT to receive an impression of the interval where the tool was stuck. If it was impossible to pass through the tubing, the team was pumping hot calcium chloride solution through the CT; the solution returned back via the “artificial annulus” of the well. After “rough landing” and unloading the tool up to 4 tons, the necessary impression was obtained; the tool was retrieved from the well and the necessary fishing tools were selected based on the nature of the impression. The efficiency of operations at this well to a large extent depended on proper selection of

затрубье» скважины. После получения «жесткой посадки» и разгрузки инструмента до 4-х тонн с целью получения отпечатка производилось его извлечение из скважины и по характеру отпечатка подбирали соответствующий ловильный инструмент. Эффективность работ на данной скважине во многом зависела от правильного подбора специалистами ловильного инструмента. Многократные спуско-подъемные операции с различными компоновками инструментов, циркуляция горячего солевого водного раствора, а также расхаживание инструмента в скважине позволили успешно извлечь геофизическое оборудование из НКТ и восстановить производительность скважины. Существенный

fishing tools. Multiple trips of different tool assemblies, circulation of hot calcium chloride solution and reciprocation of tools in the well allowed successfully retrieving the logging tools out of the tubing and restoring well productivity. Better labour productivity, reduced time of tools reciprocation and reduction in the number of tool trips could be achieved only due to well-coordinated work of the whole team. As of today, we have already worked out impression tool unloading modes, pulling power values for safe retrieval of damaged equipment and the ranges for tool reciprocation in order to avoid tool sticking and overpull.

Job results are specified in Table 1.

Таблица 1 – Результаты работ на скважине № А4-1 Ачимовского участка Уренгойского ГТМ
Table 1 – Results of the jobs at well No. А4-1 of the Achimovsk area of Urengoyskoye gas condensate field

	Наименование работ / Job description	Количество / Quantity
Цели и задачи <i>Goals and objectives</i>	<i>Растепление парафино-гидратной пробки / Thawing of paraffin-hydrate plug</i>	
	<i>Извлечение геофизического кабеля и оборудования / Retrieval of logging cable and logging tools</i>	
	<i>Шаблонирование до текущего забоя / Wiper trips to the existing bottomhole</i>	
	<i>Восстановление рабочих параметров скважины / Restoration of the well's performance characteristics</i>	
Технологические жидкости и оборудование <i>Process fluids and equipment</i>	<i>Ловильный инструмент:</i> <i>Fishing tools:</i>	
	<i>- соединители Ø 54 мм; / connectors Ø 54 mm;</i>	<i>3 шт. / pcs.</i>
	<i>- обратные клапаны Ø 54 мм; / back valves Ø 54 mm;</i>	<i>4 шт. / pcs.</i>
	<i>- переводники Ø 49–54 мм; / subs Ø 49 – 54 mm;</i>	<i>7 шт. / pcs.</i>
	<i>- центрирующий переводник Ø 68,9 мм; / alignment sub Ø 68,9 mm;</i>	<i>2 шт. / pcs.</i>
	<i>- промывочная насадка Ø 54 мм; / wash nozzle Ø 54 mm;</i>	<i>2 шт. / pcs.</i>
	<i>- щучья пасть Ø 68 мм; / pike-mouth Ø 68 mm;</i>	<i>2 шт. / pcs.</i>
	<i>- овершот гидравлический Ø 68 мм; / hydraulic overshot Ø 68 mm;</i>	<i>1 шт. / pcs.</i>
	<i>- составной овершот Ø 68 мм; / compound overshot Ø 68 mm;</i>	<i>1 шт. / pcs.</i>
	<i>- тросоловитель гидравлический Ø 68 мм; / hydraulic wireline catcher Ø 68 mm;</i>	<i>2 шт. / pcs.</i>
	<i>- труболовка с лепестками; / 6-petal spear;</i>	<i>1 шт. / pcs.</i>
	<i>- печать (магнит, свинец, пластилин) Ø 60–68 мм; / impression tool (magnet, lead, plasticine) Ø 60 - 68 mm;</i>	<i>15 шт. / pcs.</i>
	<i>- поворотное устройство Ø 68 мм; / rotation device Ø 68 mm;</i>	<i>1 шт. / pcs.</i>
<i>- омылочные трубы Ø 48 мм; / wash pipes Ø 48 mm;</i>	<i>3 шт. / pcs.</i>	
<i>- ерш Ø 68 мм; / scraper Ø 68 mm;</i>	<i>2 шт. / pcs.</i>	
<i>- шаблон Ø 60 мм / drift material Ø 60 mm</i>	<i>2 шт. / pcs.</i>	
	<i>Раствор хлористого кальция / Calcium chloride solution</i>	<i>40 м³ x 1,2 г/см³ 40 m³ x 1.2 g/cm³</i>
Выполнение работ <i>Jobs performed</i>	<i>Монтаж колтюбинговой установки и устьевого оборудования / Installation of a CT unit and wellhead equipment</i>	–
	<i>Растепление парафино-гидратной пробки / Thawing paraffin-hydrate plug</i>	<i>467–1000 м 467 – 1,000 m</i>
	<i>Извлечение: / Retrieval of:</i>	
	<i>- геофизического кабеля Ø 6,3 мм; / logging cable Ø 6.3 mm;</i>	<i>65 м / 65 m.</i>
	<i>- геофизического груза Ø 48 мм; / logging weight Ø 48 mm;</i>	<i>12 шт. x 0,7 м / 12 pcs. x 0.7 m.</i>
	<i>- перфоратора ЗПКОб ПП ПП; / perforators ЗПКОб PPGP;</i>	<i>3 м / 3 m.</i>
	<i>- сальник с уплотнительным вкладышем / seals.</i>	<i>8 шт. / 8 pcs.</i>
	<i>Шаблонирование до текущего забоя / Wiper trip to the existing bottomhole</i>	<i>3807 м / 3,807 m</i>
<i>Количество спуско-подъемных операций / Number of trips</i>	<i>51 опер. 51 trips</i>	
<i>Демонтаж колтюбинговой установки и устьевого оборудования / Uninstallation of the wellhead equipment and CT unit</i>	–	
<i>Передача скважины заказчику по акту / Well handover to the client</i>	–	

выигрыш в повышении производительности труда в виде сокращения времени при расхаживании инструмента, а также в снижении количества спуско-подъемных операций удалось получить благодаря слаженной работе специалистов всей бригады. На данный момент у нас отработаны режимы разгрузки инструмента для получения отпечатка, режимы тяговых нагрузок для безопасного извлечения аварийного оборудования и диапазоны расхаживания инструмента с целью недопущения возникновения «прихватов и затяжек».

Результаты работ приведены в таблице 1.

В результате выполненных работ на скважине № А4-1 Ачимовского участка Уренгойского ГКМ устранена парафино-гидратная пробка, извлечено более 65 м геофизического кабеля, 12 геофизических грузов, перфоратор, 8 штук уплотнительных элементов, а также произведено шаблонирование скважины до текущего забоя.

Использование КГТ открывает новые возможности в проведении каротажных исследований, сопровождающихся необходимостью спуска различных приборов не только в искривленные, но и в горизонтальные участки скважины. Гибкая труба представляет собой идеальное средство доставки оборудования в нужную точку скважины. При этом геофизический кабель располагается внутри трубы и защищен от истирания, что является существенным преимуществом по сравнению со спуском приборов на обычных трубах. Одновременно в процессе проведения исследований через колонну гибких труб можно подавать технологическую жидкость или азот для уменьшения гидростатического давления на исследуемые пласты. Подачу жидкости осуществляют и для уменьшения сопротивления перемещению приборов в скважине. Естественно, что все эти операции выполняют без предварительного глушения скважины.

Для оказания услуг в области исследования скважин ЗАО «НТЦ КРС» проводит заключительные работы по монтажу кабеля с колонной гибких труб, а также изготавливает специальный переходный узел с циркуляционными отверстиями, срабатывающий при определенной величине давления, шпильки для удержания кабеля и специальный разъем для присоединения кабеля к каротажным приборам. ☉



Рисунок 5 – Геофизический груз крупным планом
Figure 5 – Weight assembly close up

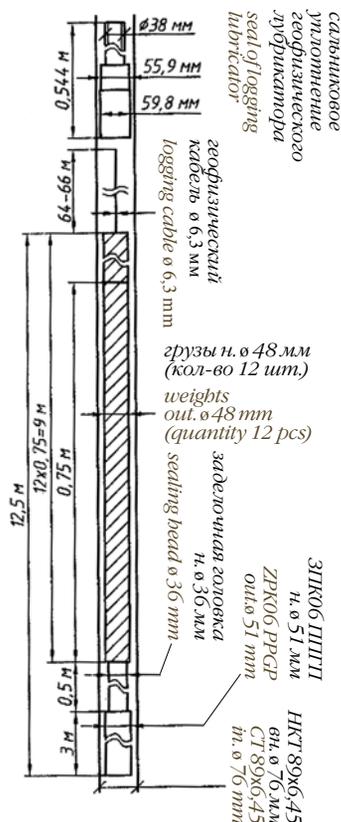


Рисунок 6 – Схема извлеченного геофизического оборудования
Figure 6 – Logging equipment retrieved from the well

As a result of the jobs performed at well No. А4-1 of Achimovsk area of Urengoyskoye gas condensate field, we removed paraffin-hydrate plug, retrieved 65 m of logging cable, 12 logging weights, a perforator, 8 seals, as well as conducted wiper trips to the existing bottomhole.

Usage of coiled tubing opens up new opportunities for logging operations that require running various tools into inclined and horizontal sections of wells. CT is ideal for running tools to the necessary point of a well. At the same time logging cable is located inside the CT and is protected from wear and tear unlike in case of running tools with the use of conventional methods. During logging it is also possible to pump process fluid or nitrogen through the CT to reduce hydrostatic pressure on the formation in question. Fluid is also pumped in order to reduce resistance to the movement of tools inside a well. All these operations are done without well kill.

In order to provide full range of services Well Workover Research and Technical Centre finalizes the works on cable injection into the CT. The company also manufactures a special sub with circulation holes that will be activated at a certain pressure level; manufactures slips to hold the cable and a special socket to connect cable to logging tools. ☉

ГПП плюс ГРП равняется тренду

*Наш журнал беседует с В.П. Морозом, директором по колтюбингу
ООО «Интегра – Сервисы».*

Jet Perforation Plus Hydraulic Fracturing is Currently a Trend

*Here there is a conversation of our journal with V.P. Moroz, Director,
Coiled Tubing, Integra Services.*

Время колтюбинга: Владимир Петрович, какие основные виды работ проводит Ваша компания?

Владимир Мороз: Мы сконцентрировались на основных видах работ. Прежде всего, это промывка после ГРП. Это самый распространенный вид работ в Западной Сибири сегодня, если говорить об открытом рынке. Проводим также обработку призабойных зон, геофизику. В Иркутской области мы выполняем ловильные работы и весь спектр основных технологий. Наверное, ничего особенно нового, о чем стоило бы рассказывать, сейчас мы не делаем.

ВК: Величие часто сочетается со скромностью. Ваша компания всегда отличалась высочайшим качеством работ. В какой позиции «Интегра-Сервисы» находится по отношению к международным сервисным компаниям: в состоянии соперничества или сотрудничества?

В.М.: Мы и соперничаем с импортными, назову их так, компаниями, и сотрудничаем с ними. В частности, мы тесно сотрудничаем с компанией Weatherford. Для проведения ГПП на гибкой трубе мы привлекаем инструмент и сопровождение этой компании, при проведении работ по геофизическим исследованиям сотрудничаем с «Тюменьпромгеофизикой», «дочкой» «Шлюмберже».

ВК: А приборы чьи используете?

В.М.: Приборы от «Шлюмберже». При промывках скважин после ГРП мы с этой компанией конкурируем, хотя она в настоящее время ушла преимущественно в более сложные виды работ. А те работы, которые она выполняла недавно, теперь делаем мы.



Coiled Tubing Times: Vladimir Petrovich, could you please tell us about the main types of service operations your company performs?

Vladimir Moroz: We concentrate our efforts on the standard operations. First of all, we deal with post-frac cleanouts. This is the most widespread type of operations at the open market of Western Siberia. We also perform bottomhole treatments and geophysical surveys. We do fishing operations and the whole range of standard services in Irkutsk Region. But I can't think of anything new or special that would be worthy of talking about.

CTI: Greatness often comes hand in hand with simplicity. The highest quality of operations has always been typical of your company. Does Integra Services rather compete or cooperate with international service companies?

V.M.: We both compete and cooperate

ВК: С чем это связано? С деятельностью научных центров «Шлюмберже»? С лучшей проработанностью конкретных технологий?

В.М.: Вы сами за меня ответили. У нас отсутствуют научные центры, призванные разрабатывать и внедрять новые технологии. Замечательно, что есть Конференция «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы», которая помогает нам увидеть передовые разработки, чтобы потом «переварить» их и внедрить у себя.

ВК: Вы у нас, если можно так выразиться, серийный участник Конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы». Чем нынешняя конференция отличается от предыдущих? Заметен ли Вам вектор движения?

В.М.: Мне очень понравилась нынешняя конференция именно своей практической направленностью. Хотелось бы, чтобы и на следующих конференциях освещалось как можно больше практических вопросов. Уже на нынешней были представлены технологии, которые нашли широкое применение в США и Канаде для газовых скважин, насколько я понимаю, потому что там идет интенсивная разработка сланцев. Они сейчас приходят и в Россию.

ВК: Что это за технологии?

В.М.: ГПП плюс ГРП, многоэтапные ГРП.

ВК: Но для России добыча сланцевого газа, кажется, неактуальна.

В.М.: Да, у нас традиционного природного газа хватает. Но сланцевую нефть никто не отменял.

ВК: «Интегра-Сервисы» – крупная компания, играет на одной доске с зарубежными. А какие перспективы, по Вашему мнению, на сегодняшнем рынке нефтегазового сервиса у некрупных отечественных компаний? Не вытесняются ли они в область самых простых работ? Есть ли у них перспективы самостоятельного роста или будет происходить укрупнение структур?

В.М.: Мое мнение: будет происходить укрупнение. Потому что, имея одну колтюбинговую установку, но не имея ни конкретного заказчика, ни гарантированного

with imported, I would call them that way, companies. For instance, we have close cooperation with Weatherford. For coiled tubing conveyed jet perforation we engage their tools and engineering support. During well logging operations we cooperate with Tyumenpromgeofizika, the subsidiary of Schlumberger.

CTT: And whose equipment do you use?

В.М.: That of Schlumberger. We compete with this company in post-frac cleanout operations, but at the moment it has shifted to more complicated types of works. And we perform the operations they used to do before.

CTT: What is the reason for it? Does Schlumberger has better scientific centers or more advanced design of specific technologies?

В.М.: Absolutely. We lack scientific centers aimed at development and implementation of new technologies. We are happy that there is Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference, which helps us to spot advanced developments so that we could absorb and introduce them afterwards.

CTT: You are a regular participant of Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference. What's the difference of this conference from the previous ones? Have you noticed any progress?

В.М.: I liked this conference for its practical focus. I would like more practical issues to be covered during the next conferences. At this one we were extremely interested by gas well technologies that are now widely applied in the US and Canada. As far as I understand, they are actively developing shale plays. Now these technologies are coming to Russia.

CTT: What are these technologies?

В.М.: Jet perforation plus hydraulic fracturing, multi-stage fracturing.

CTT: But it seems that shale gas production is not that relevant for Russia.

В.М.: Yes, we have a sufficient amount of conventional natural gas. But that does not abolish shale oil.

CTT: Integra-Services is a big company that can stand up to foreign firms. And what are the avenues of small domestic companies at the market of O&G service?

объема работ, тяжело эту установку содержать и окупать. К тому же к этой установке должна быть бригада профессиональных, квалифицированных кадров, способных выполнять работы, за которые эта компания берется. Исходя из экономических посылов, это дорого. Соответственно, должен быть обеспечен объем работ на несколько лет вперед. А если такого объема нет и нужно постоянно искать работу, то такая компания, имеющая единственную установку, вряд ли будет работать эффективно.

ВК: Ваши установки насколько загружены?

В.М.: Сейчас – на 100%. Все шесть бригад. Сегодня (запись велась 1 ноября. – Прим. ред.) шестая бригада выехала на месторождение.

ВК: Поздравляем!

В.М.: Спасибо.

ВК: Установки у Вас чьего производства?

В.М.: Все установки производства СЗАО «Фидмаш». Среднего класса, которые потом перешли в класс М30. И одна машина М20 была модернизирована на заводе-изготовителе, превратившись в М20 нового формата. Мы с СЗАО «Фидмаш» очень плотно сотрудничаем. Недавно в одной бригаде случились относительно небольшие проблемы, так специалисты завода оперативно заменили оборудование, и мы продолжаем работать.

ВК: И все-таки, кто впереди сегодня на российском рынке нефтегазового сервиса: отечественные компании или международные? Или произошло разделение полномочий, и они заняли разные ниши?

В.М.: Наблюдается, конечно, ценовое разделение. Есть разделение международных и отечественных компаний и по направлениям. Здесь мы в роли догоняющих. Мы знаем своих конкурентов в Западной Сибири. Отечественных компаний – раз, два – и обчелся. Все остальные – «дочки» международных компаний. Мы все работаем на одного-двух крупных заказчиков. Их всего два, крупных заказчика, Вы их должны знать. У заказчика имеется рейтинг подрядчиков по ГНКТ. Не раз мы занимали в этом рейтинге первые места по итогам года.

ВК: Новых успехов Вам! ☉

May be they are ousted to the margin of simplest operations. Do they have the prospects of self-sustained growth or should we expect take over and merges?

V.M.: In my opinion, there will be take over and merges. Having one CT unit, but having no customers and a guaranteed volume of jobs, one would find it difficult to maintain this unit and recoup it. Besides, such a unit requires a crew of professional qualified specialists capable of performing the company's objectives. From the economic point of view, this is expensive. You need to have several contracts for a few years ahead. If there is no such volume, you have to be looking for a job all the time. A company with a single unit is unlikely to be efficient.

CTT: To what extent are your CT units loaded?

V.M.: At the moment they are 100% loaded. All 6 crews. Today (The conversation took place on November, 1 – editorial comment.) the 6th crew has gone to the oilfield.

CTT: Congratulations!

V.M.: Thanks.

CTT: Who is the manufacturer of your CT units?

V.M.: All the units were manufactured by NOV Fidmash. Medium class, which later turned to M30 class. One M20 unit was retrofitted at the manufacturer's factory and turned into M20 of new format. We have a very intense cooperation with NOV Fidmash. The other day one of the crews had some problems with the equipment and the specialists of NOV Fidmash promptly replaced it and we kept on working.

CTT: And still, who are the leaders of Russian O&G service today? Is it domestic or foreign business? Or may be they shared the functions and took different niches.

V.M.: In the first place there is price distinction, of course. Sure, there is specialization of international and domestic companies in services. But in this case, we are the runners-up. We know our rivals in Western Siberia. There are very few domestic companies. All the rest are subsidiaries of international companies. All of us are working for 1–2 major operators. All customers have the rating of CT contractors. We used to be on the top of these annual ratings several times.

CTT: Wishing you new success! ☉



КОЛТЮБИНГОВЫХ УСТАНОВОК, РАБОТАЮЩИХ В МИРЕ

75%

НАМИ ПРОИЗВЕДЕНО

220030, 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 РФ ООО «ФИДсервис»
тел.:+7(916) 281 15 53



Fidmash®

220033, Belarus, Minsk, Rybalko str. 26
Tel. : +375 17 298 24 17 Fax.: +375 17 248 30 26
e-mail: fidmashsales@nov.com, www.fidmashnov.by
Representative office in Russia LLC "FIDservice",
tel.: +7 (916) 281 15 53

НАМИ ПРОИЗВЕДЕНО

75%

КОЛТЮБИНГОВЫХ УСТАНОВОК , РАБОТАЮЩИХ В СНГ



КАБЕЛЬНОЕ СПУСКО-ПОДЪЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

NOV ASEP Elmar

ПАРТНЕРСТВО ВО ИМЯ РАЗВИТИЯ

• Головка для регулировки закачки смазки Enviro™



«Лёгкий» клапан для кабеля, лубрикатор и сальник

• Шаровой контрольный клапан

• Выпускной клапан
• Ловитель инструмента

• Секции лубрикатора

• Ловушка для инструмента

• Переходник для экспресс-испытания

• Лёгкий клапан для кабеля

• Устьевой переходной фланец

• Переходник для всасывания



Модуль управления
"E-Lite" серии 5



«Лёгкий» клапан
для кабеля



Плашка
конструкции
Q-Guide™

www.nov.com/asepelmar

ELMAR - ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

Энтерпрайз Драйв, Вестхилл Индустриал Истейт, Вестхилл, Абердин AB32 6TQ
Шотландия, Великобритания

Тел.: +44 1224 740261 Отдел продаж: +44 1224 748700

Факс: +44 1224 743138 Электронная почта: sales@elmar.co.uk



FIDMASH - ГОЛОВНОЙ ОФИС В МИНСКЕ

ул. Рыбалко, 26, Минск, 220033, Республика Беларусь

тел.: +375 (17) 298-24-18, факс: +375 (17) 248-30-26

e-mail: info@fid.by



У нас длинные горизонтальные участки на шельфовом месторождении

Беседа с Д.А. Соловьевым, заместителем начальника отдела эксплуатации и обустройства строящихся объектов ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть».

Our Offshore Oilfields Are Notable for Wells with Long Horizontal Sections

Conversation with D.A. Soloviev, Deputy Head of Department for Operation and Construction of Facilities, LUKOIL-Nizhnevolzhskneft, LLC.

Время колтюбинга: Дмитрий Анатольевич, для начала познакомьте наших читателей с Вашим предприятием.

Дмитрий Соловьев: ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» является оператором шельфовых проектов на Каспийском море со стороны компании «ЛУКОЙЛ». Основные виды деятельности компании – поиск, разведка, разработка нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений, добыча нефти и газа в акватории Каспийского моря и на территории Астраханской области.

ВК: Какое оборудование у Вашей компании?

Д.С.: На сегодняшний день у компании «ЛУКОЙЛ» имеются две морские платформы: одна в Калининграде, другая в Астрахани. Это платформа им. Ю. Корчагина. На платформе в Калининграде работает колтюбинговая установка МК30М в блочном исполнении производства СЗАО «Фидмаш». Мы в настоящее время также рассматриваем вопрос по привлечению колтюбингового сервиса для нашей платформы. Нас интересует сервис полностью, когда специалисты приезжают со своим оборудованием и осуществляют работы. У нас ведутся переговоры с компаниями «Шлюмберже», Weatherford, Trican Well Service, Baker Hughes, «ЕВС». Изучаем варианты, будем принимать решения.

ВК: На каких производителей колтюбингового оборудования Вы ориентируетесь?

Д.С.: Их на самом деле не очень много. Российских производителей в принципе нет. Так что в первую очередь это СЗАО «Фидмаш» ►



Coiled Tubing Times: Dmitry Anatolievich, could you please say a couple of words about your company?

Dmitry Soloviev: LUKOIL-Nizhnevolzhskneft, LLC is a LUKOIL operator of offshore projects at the Caspian Sea. The main activities of our company include exploration and development of oil, gas and gas condensate fields, production of oil and gas in the aquatorium of the Caspian Sea and the territory of Astrakhan Region.

CTT: What equipment does your company use?

D.S.: At the moment Lukoil has two offshore platforms: one in Kaliningrad and the other in Astrakhan. Our (Astrakhan) platform is named after Y. Korchagin. Kaliningrad platform is equipped with МК30М CT unit manufactured by NOV Fidmash. We also consider an opportunity of attracting CT service for our platform. We are interested in complex services, when specialists come with their equipment ►

из Беларуси. Привлекаемые сервисные компании работают на своих установках. «EBC», например, использует Hydra Rig. Знаю, что в начальный период были вопросы к этому оборудованию, пока его заставили работать, но так может случиться с любым оборудованием в период запуска. Поэтому надо детально разбирать вопросы качества. Будем смотреть.

ВК: А гибкой трубе каких производителей Вы собираетесь отдать предпочтение?

Д.С.: Тут два варианта – либо Tenaris, либо Global Tubing. С трубой российского производства в Калининграде были проблемы.

ВК: Из каких источников Вы черпаете информацию о технологиях внутрискважинных работ?

Д.С.: Очень полезной для нас стала Конференция «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы». Мы для себя многие вещи отметили – по скважинным операциям, многостадийным ГРП, новому внутрискважинному оборудованию. У наших скважин очень длинные горизонтальные участки. Это с шельфом связано. Поэтому для нас очень актуальны и геофизика, и определение профиля притока, и освоение скважин. Соответственно, нам интересны скважинные трактора, сопутствующее оборудование, химия, понижающая трение. Наш шельф очень динамично развивается. Шельфовые месторождения будут динамично развиваться также на базе «Роснефти», «Газпрома».

ВК: Что бы Вы пожелали нашему журналу, чтобы мы стали более полезными для Вас?

Д.С.: Удачи, быть на острие проблем, освещать актуальные вопросы и задачи нефтегазового сервиса.

ВК: Спасибо! ☉

and perform operations. We hold negotiations with Schlumberger, Weatherford, Trican Well Service, Baker Hughes, EBC. We study the options and are going to take decisions.

CTT: What producers of CT equipment do you focus on?

D.S.: In fact, they are quite few. In Russia there are no such producers at all. So, only NOV Fidmash from Belarus is left. Contracted service companies work with their own equipment. For instance, EBC uses Hydra Rig units. I know that there were questions to this type of equipment at the initial stage, when it was tested. But this can happen to any equipment under starting up. That is why the issues of quality should be thoroughly considered. That is why we will be analyzing.

CTT: And what CT producers will you chose?

D.S.: There are two variants: Tenaris or Global Tubing. We had some problems with the Russian CT during operation at Kaliningrad platform.

CTT: Where do you find information about well intervention technologies?

D.S.: Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference was very useful for us. We noted a lot of interesting things, related to well intervention operations, multi-stage hydraulic fracturing, new downhole equipment. Our wells feature long horizontal sections. It is connected with offshore environment. That is why geophysics, inflow profiling and well development are extremely relevant for us. Consequently, we are interested in downhole tractors, related equipment, and drag reducing chemical agents. Our shelf is intensively developing. Offshore fields will be also actively developed by Rosneft and Gazprom.

CTT: What would you like to wish our Journal so we can be more useful for you?

D.S.: Good luck. Stay in the highlight of the problems and try to cover all relevant issues, as well as the objectives of O&G service.

CTT: Thank you! ☉

Высокотехнологичные услуги приобретают все большую популярность

Беседа с Р.Ф. Шариповым, инженером по ГНКТ компании Weatherford.

High-Tech Services Getting More and More Popular

Conversation with R.F. Sharipov, CT Engineer, Weatherford.

Время колтубинга: Рафис Фаридович, расскажите, пожалуйста, о своей компании. В каких условиях Вы работаете? На каких месторождениях?

Рафис Шарипов: Мы работаем в суровых условиях: Ханты-Мансийский автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ. Основные наши заказчики – это компании «ЛУКОЙЛ», «Роснефть», «Газпром-Ноябрьск», «Салым Петролеум Девелопмент». Работа фактически по всему Северу – Когалым, Лангепас, Вынгапур... Недавно у нас был проект на Новом Уренгое на газовых скважинах. Там применялась совершенно иная технология.

ВК: Вы в основном на нефтяных месторождениях работаете?

Р.Ш.: Да, в основном на нефтяных, но наше оборудование позволяет работать и на газовых скважинах. Мы попробовали себя и в этом. Получилось довольно-таки удачно. Клиент остался доволен.

ВК: Это самое главное. Какое оборудование предпочитают в Вашей компании?

Р.Ш.: У нас оборудование по большей части американского производства. На базе «Кенворд» и «Стюарт Стивенсон» в основном.

ВК: На каких операциях специализируется Ваше подразделение?

Р.Ш.: Мы осуществляем как стандартные операции – весь спектр работ, которые можно предоставить с ГНКТ – кислотные промывки, промывки после ГРП и т.п., так и высокотехнологичные услуги, которые с каждым годом приобретают все большую популярность. Это разбуривание шаров (Zone Select), гидropескоструйная перфорация...

ВК: Это технологии, разработанные компанией Weatherford?



Coiled Tubing Times: Rafis Faridovich, could you please tell us about your company? In what conditions do you work? And at what fields?

Rafis Sharipov: We are working in severe conditions: Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug. Our main customers include LUKOIL, Rosneft, Gazprom-Noyabrsk, Salym Petroleum Development. We are working practically all over the North: Kogalym, Langepas, Vyngapur... Recently we've had a project at gas wells of Novy Urengoi. Completely new technology has been applied there.

CTT: Do you mainly work at the oilfields?

R.S.: Yes, we primarily operate at the oilfields, but our equipment allows working at gas wells as well. We tried ourselves in this sphere as well and had a success. The client was satisfied.

CTT: This is the most important thing. What equipment does your company prefer?

R.S.: We mostly use American equipment. Kenworth and Stewart & Stevenson for the most part.

Р.Ш.: Да, это технологии нашей компании.

ВК: И инструмент Weatherford?

Р.Ш.: Да, компоновками у нас занимается отдельное подразделение TTS, где производят подготовку этих компоновок, ведут их, обслуживают. Мы совместно с этим подразделением выполняем некоторые заказы, проекты, направления. Получается все удачно.

ВК: Сколько в Вашем филиале бригад?

Р.Ш.: На данный момент у нас два флота – две бригады. Каждый флот оснащен установкой ГНКТ, насосом высокого давления, криогенной азотной установкой и прочим дополнительным оборудованием (вакуумным, обратными емкостями и т.п.). В настоящее время у нас формируется третья бригада – третий флот. Хотим после Нового года полноценно работать уже тремя бригадами.

ВК: Сколько операций в месяц у Вас бригада проводит?

Р.Ш.: Это зависит от типа работ. Можно выполнять одну работу две недели, и другую – два дня. Так что это зависит от конкретных заказов. Но в среднем одна бригада в месяц выполняет 5–10 работ.

ВК: И это в условиях Севера! Не хочется куда-нибудь в Эмираты?

Р.Ш.: Конечно же, хочется, но у нас пока основной регион работ – Западная Сибирь. Мы там обосновались.

ВК: А Восточная Сибирь не в перспективе? Ведь нефтесервис в России стремится на Восток.

Р.Ш.: Есть проекты небольшие, но мы о них пока умалчиваем. Есть и в южном направлении тоже. Все будет зависеть от объемов заказов.

ВК: Какие технологии будут особенно востребованы в колтюбинговом сервисе, на Ваш взгляд? Какие тренды будут превалировать в ближайшее время?

Р.Ш.: Я считаю, что в любом случае останутся стандартные работы, такие как промывка и освоение азотом после ГРП. Потому что это основной хлеб для ГНКТ. Интенсивно, думаю, будут использоваться такие передовые технологии, как ГРП через ГНКТ и фрезерование.

ВК: А колтюбинговое бурение?

Р.Ш.: Вообще в компании Weatherford данная технология не чужда и применяется, но что касается нашего региона, то пока не было заказов на использование бурения через ГНКТ.

CTT: What operations does your Department specialize in?

R.S.: We perform standard operations, the whole range of services that can be done with CT – acid washing, post-frac cleanouts, etc. We also provide high-tech services that are getting more and more popular. They include milling out of balls (Zone Select), jet perforation...

CTT: Were these technologies developed by Weatherford?

R.S.: Yes, these are the technologies of our company.

CTT: And what about the tools?

R.S.: Downhole tools are designed, manufactured, and serviced by TTS, a subdivision of Weatherford. Together with this subdivision we perform certain orders, projects and contracts. And everything goes successful.

CTT: How many crews are there in your Department?

R.S.: At the moment we have two fleets and, therefore, two crews. Each fleet is equipped with CT unit, high-pressure pumping unit, cryogenic nitrogen unit and other auxiliary equipment (vacuum equipment, backwash tanks). The third crew (and fleet) is being created. We want to have three complete crews available in the next year.

CTT: How many operations a month does a crew perform?

R.S.: It depends on the type of services. One operation can be done in two weeks and the other in two days. It depends on a specific order. But on the average one crew performs 5–10 operations a month.

CTT: And that's in harsh conditions of the North! Are you dreaming of the Emirates?

R.S.: That would be nice, but at the moment the main region of our works is Western Siberia. We settled there.

CTT: Do you regard Eastern Siberia as a perspective? The oilfield service of Russia is looking toward the East.

R.S.: There are small projects, but we don't announce them yet, as well as the ones in southern directions. Everything will depend on the number of orders.

CTT: What CT service technologies will be, in your opinion, especially in-demand? What trends will prevail in the future?

R.S.: I think that standard operations like well

ВК: То есть, когда будете использовать, то с сопровождением, регламентами, разработанными Вашей компанией?

Р.Ш.: Да, конечно.

ВК: Ныне популярна доставка в скважину геофизических приборов с помощью колтюбинга. У Вас эта технология применяется?

Р.Ш.: Да, мы тоже доставляем геофизические приборы в скважину на ГНКТ. Этим оборудованием занимается у нас TTS. Мы совместно с этим подразделением работаем. Такие работы нами были уже успешно выполнены, но севернее чуть-чуть.

ВК: Гибкую трубу каких производителей Вы предпочитаете?

Р.Ш.: Tenaris, Global Tubing, Quality Tubing. Больше склоняемся к Quality Tubing, продукция которого очень хорошо себя зарекомендовала в условиях Севера. Пользуясь случаем, хочу поблагодарить за очень полезную информацию лектора семинара «Колтюбинговое оборудование и технологии, производство и техническое обслуживание гибкой трубы» доктора Луфта. Очень актуальным был раздел об износе трубы, а именно: микробной коррозии, чрезвычайно полезно и интересно. Ведь от состояния трубы зависит безопасность и виды выполняемых работ. За нашим главным инструментом – гибкой трубой – нужно тщательно следить!

ВК: В рамках проекта «Время колтюбинга» в ближайшее время мы запускаем обновленную версию сайта www.cttimes.org. Какая форма подачи информации сегодня нужна молодым пытливым инженерам, таким как Вы?

Р.Ш.: Иногда, например, у меня просто не хватает времени, чтобы изучить большой объем информации. Поэтому предпочтительна конкретика: графики, схемы, рисунки. Грамотный инженер в графиках разберется в любом случае, а объем текста можно и сократить.

ВК: С нашим журналом Вы давно знакомы?

Р.Ш.: Лично я – полтора года. Очень нравится, очень интересно, особенно узнавать, чем занимаются коллеги из других компаний. Хочу сказать журналу огромное спасибо еще и за то, что он поддерживает международный формат, что его читают не только в России. Надеюсь, что и в дальнейшем мы будем сотрудничать со «Временем колтюбинга» и с его помощью обмениваться информацией с коллегами. ☉

cleanouts and post-frac gas lift will remain anyway. They form the main part of CT application. Such advanced technologies as CT fracturing and milling will be actively used.

CTT: And what about CT drilling?

R.S.: Weatherford applies such a technology, but there were no orders on CT drilling in our region.

CTT: So, it will probably be used with engineering support and regulations adopted by your company?

R.S.: Sure.

CTT: CT conveyance of logging tools into wells is popular now. Do you apply this technology?

R.S.: Yes, we apply this technology. TTS provides us with necessary equipment for such operations. We are working together with this subdivision. We have already performed such operations, but a bit more to the North.

CTT: What CT manufacturers do you prefer?

R.S.: Tenaris, Global Tubing, Quality Tubing. We tend more to Quality Tubing, as their products show good results in the conditions of the North. On this occasion, I would like to thank Dr. Luft, the lecturer of the Workshop "Coiled Tubing – Equipment, Manufacturing, Management and Technologies". The issue on CT material performance, especially microbial corrosion, was very useful and interesting. The safety and types of operations depend on the condition of CT. We need to take care of our principal tool – coiled tubing!

CTT: A renewed version of www.cttimes.org website will soon be launched within the framework of Coiled Tubing Times Project. What form of information supply is required by such young inquisitive engineers as you?

R.S.: Sometimes I just have no time to learn large volumes of information. That's why practical information including plots, schemes and figures is preferable. Trained engineer will understand the plot anyway, while the amount of text can be reduced.

CTT: Have you known our Journal for a long time?

R.S.: As for me, for one year and a half. It is very interesting to learn what our colleagues from other companies are doing. I would like to thank the Journal a lot for supporting an international format, as it is read not only in Russia. Hopefully, we will keep on cooperating with Coiled Tubing Times and it will help us to exchange information with our colleagues. ☉

У нас есть свои прогрессивные разработки

Беседа с В.Н. Шумаковым, гл. инженером ООО «Урал-Дизайн-ПНП».

We've Got Our Own Advanced Developments

Conversation with V.N. Shumakov, Chief Operating Officer, Ural-Design-PNP, LLC.

Время колтубинга: Вячеслав Николаевич, какое место Вы бы дали Вашей компании на воображаемой шкале «зарубежные – отечественные сервисные компании»?

Вячеслав Шумаков: Наша компания находится на одном уровне с теми зарубежными и отечественными компаниями, которые идут в авангарде нефтегазового сервиса.

ВК: Какие колтубинговые технологии сегодня наиболее востребованы в Вашем регионе?

В.Ш.: На сегодняшний день в тренде – работы в горизонтальных стволах, прежде всего, геофизические исследования таких скважин. А это очень сложная задача перед подрядчиками, поскольку заказчики хотят видеть, как у них работают пласты. Например, на первый пласт могли сделать кислотный ГРП, на второй – ГРП с пропантом, на третий – снова кислотный ГРП. Поэтому сегодня наблюдается тенденция по работе с геофизическими приборами, запасовке кабелей. Также очень актуальны ловильные работы с помощью колтубинга, ликвидация аварий.

ВК: Какие доклады 13-й Международной научно-практической конференции «Колтубинговые технологии и внутрискважинные работы» произвели на Вас наибольшее впечатление?

В.Ш.: Конечно же, доклады от международных сервисных компаний. Это гиганты, монстры. У них есть научные институты и конструкторские бюро. Спасибо, что такие конференции и нам помогают подниматься к этому уровню. У российских компаний нет таких



Coiled Tubing Times: Vyacheslav Nikolaevich, imagine there is a scale "foreign-domestic service companies". What is the place of your company on it?

Vyacheslav Shumakov: Our company is one of those foreign and domestic service companies, who stand in the forefront of O&G service.

CTT: What CT technologies are the most in-demand in your region?

V.S.: Today's popular trends include operations in wells with horizontal sections and geophysical surveys in such wells. And this is a very complicated task for contractors, as customers want to see how their formations work. For instance, on the first formation we can perform acid fracturing, on the second one we use conventional hydraulic fracturing, then again acid fracturing. That is why today we observe a tendency of performing operations with logging tools and cable reeving operations. Fishing operations with CT and accident elimination are also very popular today.

больших исследовательских структур, как у международных, но и у нас есть свои прогрессивные разработки.

ВК: Знаем, что они есть и у Вашей компании, и очень ждали, что Вы выступите на конференции с докладом, сами знаете, на какую тему.

В.Ш.: Честно скажу, мы решили немного подождать, прежде чем выносить свою разработку на обсуждение участников Вашей конференции.

ВК: Получается, что Вы своего «Крота-2» скрываете?

В.Ш.: Мы не то чтобы скрываем, мы хотим показать эту новинку уже в самом лучшем виде. Несколько дней назад мы провели очередное, третье испытание. До этого у нас были проблемы со вскрытием пластов, но на сегодня мы эту стадию прошли. Осталось только решить проблему, как работать с карбонатами. Нам нужно подобрать оборудование для бурения именно такого коллектора, и мы сможем с уверенностью сказать, что на 100% выполнили свою миссию.

ВК: Сколько времени у Вас ушло на разработку этой новой технологии?

В.Ш.: Мы на эту технологию потратили семь лет, тогда как в среднем у ведущих мировых компаний на разработку одной технологии уходит лет десять. Я думаю, что на восьмом году у нас будет уже «зрелый ребенок» и мы его запустим в производство.

ВК: Вы так трогательно сказали о своей разработке! Очень важно, чтобы разработчики любили свое детище, тогда его ждет счастливая судьба.

В.Ш.: Очень правильно. А еще важно, в каких руках находится техника. Мы с 2000 года эксплуатируем самую первую колтюбинговую установку М10 производства Группы ФИД. Она успешно действует уже 12 лет – и в Перми, и в Оренбургский регион ездит, работает и обратно возвращается.

ВК: Какие технологии нефтесервиса, на Ваш взгляд, будут особенно интенсивно развиваться? Исследования скважин, отсекатели для обводненных пластов? Кажется, приходят единичные, штучные тенденции, а не общие. По конкретным операциям.

В.Ш.: Вы правильно все это заметили. Все большее значение приобретают РИР,

CTT: What reports at the 13th International Scientific and Practical CT Technologies and Well Intervention Conference impressed you foremost?

V.S.: Of course, the reports made by international service companies. They are giants and monsters. They have scientific institutes and design laboratories. Thankfully, such conferences help us to move towards this level. Unlike international companies, Russian companies don't have such big research structures, but we have our own advanced developments.

CTT: We know that your company has them as well. We expected you to make a report at the conference. You know what kind of report we're talking about...

V.S.: Frankly speaking, we decided to wait a bit, before presenting our development for the discussion of the participants of your conference.

CTT: It seems that you are hiding your Mole-2 ("Krot-2") tool

V.S.: We are not hiding it, but we would like to demonstrate it in its best condition. Several days ago we held our third test. We had a problem with completion, but now these faults are over. Now we have to decide, how we should work with carbonates. We need to select equipment for drilling of this very reservoir and than we will be able to say that we accomplished our mission by 100%.

CTT: How long did it take you to develop this new technology?

V.S.: We spent 7 years on this technology, while major world companies usually spend around 10 years for developing and implementation of any new technology. I guess that on its 8th year "our baby will be already mature" and we will launch it into production.

CTT: You speak with such tenderness about your development. I think it is important for the developers to love their offspring, then it will have a fortunate destiny.

V.S.: Absolutely. It is also important who owns and operates this equipment. Starting from 2000 we operate the very first M10 CT unit manufactured by NOV Fidmash. It has been successfully used for 12 years in Perm, Orenburg and other regions.

CTT: What technologies of oil service will be developing, in your opinion, the most actively? Will it be well logging, diverters

установка вязко-упругих составов. Для этого требуется очень сложная техника и технологии. Мы тоже РИРаи начинаем заниматься. А еще каждый подрядчик сегодня, в том числе и мы, видит проблему в том, что скважин стали мало бурить. В основном эксплуатируется старый фонд. Как один из вариантов – зарезка горизонтального ствола. К чему сегодня стремится «Урал-Дизайн-ПНП»? С помощью «Крота-2» мы планируем производить именно щадящую перфорацию, мы не будем воздействовать на пласт с помощью кумулятивной перфорации. Следующим этапом будет работа с геофизикой в горизонтальных стволах. Прослеживается еще одна тенденция: сегодня каждый подрядчик стремится донести до заказчика свои наработки, и заказчику это, как правило, интересно.

ВК: Ваши пожелания журналу.

В.Ш.: Развиваться, больше писать об отечественных компаниях, приезжать к нам на месторождения и смотреть, как мы работаем.

ВК: Ждем Вас на следующей конференции с победным докладом о «Кроте-2»! ☉

for watered formations? It seems that individual customized technologies are replacing the general ones.

V.S.: Your observations are correct. Cement squeeze operations and injections of hi-vis pills are getting more and more important. But they need sophisticated machines and technologies. All contractors including us see a problem connected with a little number of new wells drilled. Old well stock is mainly operated. Some companies may drill lateral horizontal sections, but the general trend still remains. What is the objective of Ural-Design-PNP? We plan to perform gentle perforation with the help of Mole-2 (“Krot-2”) tool. We won’t perform shaped-charge perforation. Our next objective is performing logging operations in horizontal wells. There is one more tendency. Every contractor tries to present its developments to the customers, who usually find them rather interesting.

CTI: What about your wishes to the Journal?

V.S.: I wish it to develop, write more about domestic companies, come to our fields and see how we work.

CTI: We will be waiting for you at our next conference with victorious report about Mole -2 (“Krot-2”) tool! ☉

В НОВЫЙ ГОД – С НОВОЙ ВЕРСИЕЙ САЙТА

www.cttimes.org



Гусеничные экскаваторы Husky 4



Гибридные колтюбинговые установки

Канадская компания «Формост Индастриз», основанная в 1965 году, является одним из мировых лидеров по проектированию и производству высококомобильной вездеходной техники, а также бурового оборудования, используемого в нефтегазовой и горной отраслях, для бурения скважин на воду и геологоразведочных работ.

FOREMOST

«Формост» – это:

- Колесные и гусеничные транспортеры повышенной проходимости с грузоподъемностью от 1 до 40 т;
- Буровые установки для бурения стандартными бурильными трубами;
- Гибридные колтюбинговые установки грузоподъемностью от 75 до 300 т;
- Верхние приводы различной грузоподъемности;
- Инжекторы различной грузоподъемности;
- Буровые установки двойного роторного бурения;
- Буровые установки с обратной циркуляцией для изысканий;
- Системы автоматической подачи труб;
- Принадлежности: буферные проводники, амортизационные соединители, роторные вкладыши, бурильные трубы с обратной циркуляцией.



Мульчеры Nokatic



Верхние приводы

FOREMOST

ООО «Формост Мелони Индастриз Лимитед»
 119180, РФ, Москва,
 ул. Малая Полянка, 12А, офис 11
 Тел.: +7 (495) 234 98 16
 E-mail: foremost@comail.ru
 Web-site: www.foremost.ca

Некоторый опыт проведения геофизических исследований в скважинах с использованием колтюбинговых установок

Experience of Coiled Tubing Well Geophysical Studies

И.И. ЛЕВКУЛИЧ, А.П. МОГИЛЬНЫЙ, ООО ОП «Интегра-Сервисы»;

Е.Н. ШТАХОВ, Ю.Н. ШТАХОВ, А.А. БОЯРКИН, ООО «НПП «РосТЭКтехнологии»

I.I. LEVKULICH, A.P. MOGILNY, Integra Services LLC; E.N. SHTAKHOV, Yu.N. SHTAKHOV, A.A. BOYARKIN, RosTEKtechnologies RPE LLC

Применение колтюбинговых установок при проведении различных технологических операций имеет высокую эффективность при квалифицированном подборе технологий, оборудования и инструмента применительно к условиям работы на конкретных месторождениях и требованиям заказчика. Определяющими факторами являются стоимость услуг и сроков выполнения работ, повышения качества и сложности операций.

Увеличение фонда горизонтальных скважин и многоствольных скважин с боковыми стволами в большинстве нефтегазодобывающих регионах России ведет соответственно к увеличению сложности ремонтов ввиду специфики таких скважин. В частности, при геофизических исследованиях скважин возникают трудности спуска приборов в горизонтальные участки и боковые стволы. Решением этой проблемы является применение колтюбинговых установок с заведенным в ГНКТ кабелем.

С целью расширения спектра технологических операций ООО «Интегра-Сервисы» в 2011 году был закуплен барабан с трубой диаметром 38,1 мм с кабелем диаметром 9,5 мм. С момента запуска первой колтюбинговой установки в 2007 году на Южно-Приобском месторождении ООО ОП «Интегра-Сервисы» освоены значительное количество операций: промывка скважин от проппанта, ловильные работы, фрезерование и проработка лифта НКТ различного диаметра с использованием винтовых забойных двигателей, восстановление циркуляции путем перфорирования НКТ и др. В настоящее время в компании работают 5 бригад, в том числе одна колтюбинговая установка с кабелем в ГНКТ.

При подготовке к проведению работ по ГИС учитывался опыт выполнения таких работ другими сервисными и добывающими компаниями. Одним из важных моментов является применение соединителей ГНКТ с кабелем с геофизическими приборами. На основе анализа предыдущего опыта, технических и технологических моментов были сформулированы

The application of CT technologies in various technological operations is very efficient, when the technologies, equipment and instruments are selected by professionals and cater to specific conditions of the field and demands of the customer. The defining factors are cost of services and requirements of the customer, quality and complexity of operations.

The growing stock of horizontal and multilateral wells with side tracks in most of the oil-bearing regions of Russia makes services more complicated, as such wells are very specific. For instance geophysical studies are hampered by hard lowering of devices in horizontal sections and side tracks. This problem can be solved by application of CT units with a cable passed through the coiled tubing.

In order to expand the range of technological operations, in 2011 Integra Services LLC bought a spool with a tube with the diameter of 1.5 inches and the cable with the diameter of 0.37 inches. Since the launch of the first CT unit in 2007 at Yuzhno-Priobsky Field, Integra Services LLC mastered a great number of operations: washing the wells from proppant, fishing jobs, milling and working out the CNL lift. At the moment the company has 5 crews including one CT unit with a cable passed through the coiled tubing.

While preparing the well geophysical studies we took into account the experience of similar operations by the service and producing companies. One of the most important moments is application of connectors joining CT to a cable with geophysical devices. The analysis of the previous experience, various technical and technological aspects helped us adopt major requirements to connectors of CT with the devices:

- Conditional diameter, CT, inches – 1.5
- Length, inches, at large – 51.2
- Outside diameter, inches – 1.8
- Diameter of passage – 0.5
- Geophysical tail peace according to GOST 14213-89 – NKBC1-36 (NKBC3-36)

основные требования к соединителям ГНКТ с прибором:

- Условный диаметр ГНКТ, мм – 38,1
- Длина, мм, – не более 1300
- Диаметр наружный, мм – 43–45
- Диаметр проходного отверстия, мм – 12
- Геофизический наконечник по ГОСТ 14213-89 – НКБЦ1-36 (НКБЦ3-36)
- Тип кабеля – КГ1 (КГЗ)
- Число жил на кабеле – 1(3)
- Диаметр кабеля в броне, мм, не более – 10,3
- Масса, кг, не более – 8
- Температура среды, °С, – не более 120

Соединитель должен иметь не менее трех шарнирных соединений для обеспечения проходимости компоновки в интервалах резкого набора кривизны и заходах в боковые стволы.

Техническое задание на разработку и изготовление было составлено совместно со специалистами ООО «НПП «РосТЭКтехнологии» в июне 2011 года с условием поставки инструмента в декабре 2011 года к началу проведения пилотных работ.

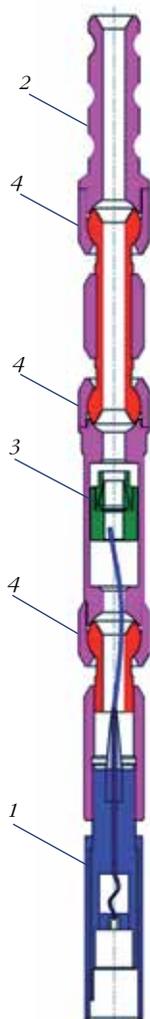
В январе 2012 года был поставлен первый образец соединителя геофизического комбинированного SGK-45 для работы с ГНКТ с геофизическим кабелем, состоящий из: 1 – геофизического наконечника, 2 – соединителя, 3 – узла заделки брони кабеля, 4 – шарнирных соединений. В феврале на скважине № 2682 куст 2 Усть-Тегусского месторождения компании ООО «ТНК-УВАТ» флотом ГНКТ был произведен объемный и очень сложный ремонт. В скважине с забоем 4403 м и горизонтальным углом 91,6° на глубине 4274 м проведены следующие работы:

- нормализация забоя;
- шаблонирование НКТ и э/к колонны;
- проведение ПГИ и ПВР;
- нормализация забоя после ГРП;
- освоение скважины.

После удачного выполнения первых работ в марте 2012 года было проведено два успешных ремонта на скважинах №104г и №102г куст 2 Тагульского месторождения компании ЗАО «Роспан Интернешнл» по геофизическому исследованию горизонтальных скважин глубиной до 3000 м.

На сегодняшний момент с февраля 2012 года выполнены работы по геофизическому исследованию на трех скважинах, планируется до конца года проведение еще трех исследований с использованием соединителя геофизического комбинированного SGK-45 и ГНКТ с геофизическим кабелем.

В данный момент в ООО «НПП «РосТЭКтехнологии» ведется работа в двух направлениях: разработка соединителя геофизического комбинированного диаметром 40 мм SGK-40 и разработка соединителя геофизического комбинированного диаметром 50 мм SGK-50 с возможностью герметизации в SGK-50 внутренней полости ГНКТ с кабелем. ☉



- Type of cable – КГ1 (КГЗ)
- Number of cable strands – 1(3)
- Diameter of cable in core, inches, at large – 0.4
- Mass, kg, at large – 8
- Temperature of environment, °С, – at large 120.

The connector shall have at least 3 hinge joints in order to provide for the passage of the assembly in the intervals of sharp drift angle buildup and sidetrack entries.

The technical assignment for the development and manufacturing was made jointly with the specialists of RosTEKtechnologies REP in June 2011 with the condition that the instruments will be supplied in December 2011 by the start of pilot works.

In January 2012 we supplied the first sample of a connector of geophysical combined cable SGK-45 for the work of CT with a geophysical cable consisting of: 1- geophysical tail piece, 2-connector, 3-node of cable core sealing, 4-hinge connectors. In February TNK-UVAT LLC used CT for a very complicated service at well №2682, pad 2 of Ust-Tegusky Field. The following jobs were performed in the well with the bottom hole of 14 445 feet, horizontal angle, on the depth of 14 000 feet:

- bottom-hole cleaning;
- CT and production string drifting;
- FT and perforating operations;
- bottom-hole cleaning after fracturing;
- well completion.

After successful performance of field jobs in March 2012 two successful service operations were made at wells №104g and №102g, pad, of Tagul field by Rospan International CJSC, which conducted geophysical studies of horizontal wells at the depth of 9840 feet.

Starting from February 2012 we have performed jobs on geophysical study at 3 wells. Three more researches with a connector of geophysical combined connector SGK-45 and CT with geophysical cable are planned to be held by the end of the year.

At the moment RosTEKtechnologies RPE LLC conducts researches in 2 directions: development of a combined geophysical connector SGK-40 with the diameter of 1.57 inches and the development of a combined geophysical connector SGK-50 with the diameter of 1.96 inches and possibility of air sealing in SGK-50 of the inner surface of CT with cable. ☉

ИННОВАЦИОННАЯ КОНСТРУКЦИЯ ГИБКОЙ ТРУБЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ В ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИНАХ

IMPROVED COILED TUBING STRING DESIGN FOR HORIZONTAL APPLICATIONS

Гарри МАККЛЕЛЛАНД, вице-президент по продажам и маркетингу, Global Tubing
Garry MCCLELLAND, VP Technical Sales and Marketing, Global Tubing

Введение

В последние годы гибкая труба стала все чаще использоваться для заканчивания горизонтальных скважин на нетрадиционных месторождениях углеводородов. При этом сервисные и добывающие компании обнаружили, что усталостная прочность колонны гибких труб иногда существенно отличается от значений, предсказываемых традиционными моделями развития усталости. В частности, компании, использующие колтюбинг, отмечают тот факт, что угловые швы в некоторых частях гибкой трубы иногда отказывают раньше расчетного срока своей службы. Для преодоления вышеупомянутых проблем компания Global Tubing выпустила на рынок новинку SMARTaper®, гибкую трубу с инновационным дизайном, которая характеризуется большим сроком службы, а также позволяет повысить безопасность операций при разработке нетрадиционных месторождений.

Вводная информация: производство гибкой трубы

Обычно стальные полосы (штрипс) соединяются встык при помощи плазменной сварки (PAW), формируя так называемый угловой шов. Дополнительные полосы соединяются вместе до тех пор, пока не будет достигнута нужная (проектная) для гибкой трубы длина. После этого из стального штрипса формируют непосредственно саму трубу и выполняют сварочные работы в продольном направлении, используя метод высокочастотной индукционной сварки.

Introduction

In recent years, coiled tubing has become the product of choice for completing horizontal wells in unconventional resource plays. In these applications, service companies and operators have found that fatigue life performance of the tubing sometimes varies significantly from the life predicted using conventional fatigue models. In particular, users have found that bias welds in certain portions of the string sometimes fail before their predicted safe working life. To address this issue, Global Tubing has introduced SMARTaper®, a patent-pending coiled tubing product designed to extend fatigue life and improve safety in unconventional resource development.

Background: Coiled Tubing Manufacturing

Traditionally, steel strips are joined end-to-end using the plasma arc welding (“PAW”) process forming what is commonly known in the industry as the bias weld. Additional strips are joined together until the total length of the coiled tubing string is assembled. The final length of steel strip is then formed into tube and welded longitudinally using a high frequency induction (“HFI”) welding process.

Fatigue performance in unconventional applications

Figure 1 shows a typical plot showing accumulated plastic fatigue of a 6,500 meter

Усталостные характеристики гибкой трубы при ее использовании на нетрадиционных месторождениях

На рисунке 1 показан типичный график, демонстрирующий накопленную пластическую усталость гибкой трубы длиной 6500 м после ее изъятия из эксплуатации в горизонтальных скважинах. Часть трубы, находившаяся у сердечника барабана, расположена слева на рисунке, а противоположная (забойная) часть трубы – справа. Видно, что на центральную часть колонны приходятся наибольшие значения накопленной пластической усталости. Вдобавок на рисунке можно видеть крупные пики пластической усталости вдоль всей длины гибкой трубы. Наиболее заметными, однако, являются пики, расположенные в центре колонны. Каждый из этих пиков соответствует своему угловому шву, который соединяет определенные части штрипса в процессе изготовления гибкой трубы. Установлено, что угловые швы, соединяющие собой стальные полосы одинаковой толщины, имеют усталостную прочность на уровне 80% от таковой у прилегающего основного материала. Следовательно, каждый цикл изгиба генерирует на 20% больше (по сравнению с основным материалом трубы) усталостных повреждений в районе угловых швов. Пики, представленные на рисунке 1, обусловлены именно этой дополнительной (по отношению к усталости основного материала) пластической усталостью.

Известно, что увеличение толщины стенок гибкой трубы позволяет улучшить ее усталостные характеристики, а также расширить допустимый диапазон рабочих давлений и осевых нагрузок на трубу. Поэтому многие инженеры утолщают стенки трубы у конца, находящегося ближе к устью, где велики осевые нагрузки, а также в середине колонны, где важна высокая усталостная прочность. На противоположном конце трубы (находящемся ближе к забою), где нагрузки уменьшаются, они делают стенки более тонкими, так как это способствует увеличению глубины проникновения трубы в скважину.

Таким образом, задача состоит в том, чтобы спроектировать колонну для использования в горизонтальных скважинах с оптимизированной усталостной долговечностью, адекватным диапазоном рабочих давлений и механическими свойствами, достаточными для противостояния скважинным нагрузкам.

При работе на нетрадиционных месторождениях требуются гибкие трубы с более широким диапазоном рабочих давлений, а также увеличенной досягаемостью (глубиной проникновения) для того, чтобы проникать в длинные горизонтальные стволы. В результате индустрия пришла к увеличению диаметра используемых колонн, что позволяет уменьшить внутреннее давление и сохранить при этом объемную

string after retirement in horizontal applications. The core of the reel is on the left, and the bottom hole section is on the right. Most of the accumulated plastic fatigue is in the center of the string. In addition, significant spikes can be seen along the length, but most prominently in the center of the string. Each of these spikes is a bias weld where the strips are joined together in the manufacturing process. It is commonly agreed that bias welds joining equivalent wall thicknesses together perform about 80% as well as the adjacent base material. Therefore, each bending cycle consumes fatigue life at a rate of 1.2 times the base material. The spikes represent this additional accumulated plastic fatigue relative to the base material.

In addition, an increase in wall thickness of the tube will increase the bending fatigue performance as well as the pressure capacity and axial load capacity of the tube. For this reason, many engineers utilize heavier wall thickness at the top of their strings where axial capacity is important and in the middle of strings where high fatigue is prevalent. At the bottom of the string, they use thinner wall material where stresses are reduced and extended reach is important.

The challenge is to design a string for these applications with optimized fatigue life, adequate pressure capacity, and sufficient mechanical properties to withstand the stresses downhole.

These unconventional plays have increased the pressure and reach requirements in order to complete long horizontal sections. As a result, the industry has compensated with larger diameters to reduce pressure and maintain volumetric flow, but the end result has been heavier strings which ultimately require higher mechanical properties, and heavier wall thickness to handle the increased weight.

To accomplish this, the strings must be carefully engineered to balance weight, fatigue performance, and reach. SMARTaper®, recently introduced by Global Tubing, gives engineers a new design tool to make these modifications.

What is SMARTaper®?

SMARTaper is a revolutionary, patent-pending design tool which increases design flexibility and maximizes fatigue performance of coiled tubing strings.

Fatigue Performance
50.8 mm Diameter (5.18 mm – 4.45 mm) 6,500 meters

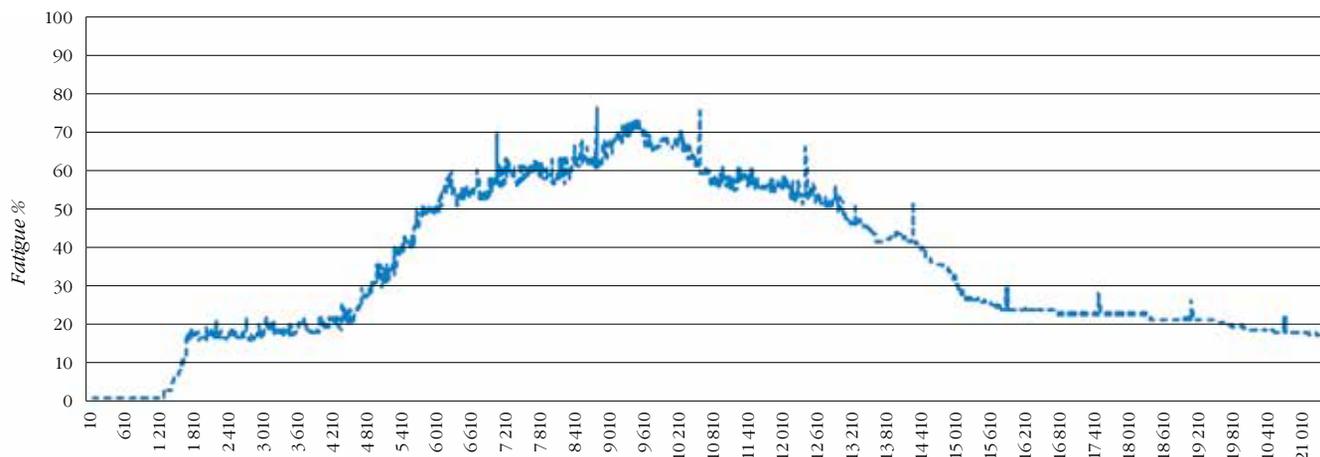


Рисунок 1 – Усталостная характеристика типичной колонны ГТ, применявшейся в горизонтальных скважинах
Figure 1 – Fatigue performance of a typical string used in horizontal completions

скорость потока. Однако это привело к утяжелению колонн, а значит, и к необходимости использовать более прочную сталь и увеличивать толщину стенок для противостояния возросшим нагрузкам.

Чтобы справиться со всем этим, колонны нужно грамотно проектировать, создавая баланс между весом, усталостной прочностью и глубиной проникновения в скважину. Новый дизайн трубы SMARTaper®, недавно представленный компанией Global Tubing, дает инженерам инновационный инструмент для воплощения в жизнь вышеупомянутых модификаций.

Что такое SMARTaper®?

SMARTaper – это революционный инструмент для проектирования, который улучшает гибкость конструктивных решений и максимально увеличивает усталостную прочность колонн гибких труб. Вопрос о выдаче патента на данный инструмент в настоящее время рассматривается. Как было упомянуто выше, увеличение толщины стенок трубы повышает усталостную стойкость колонны. Вдобавок нам известно, что угловые швы накапливают усталость быстрее (рисунок 1). Решением всех проблем является труба SMARTaper®, которая сочетает в себе более толстые стенки в районе угловых швов. Толщина стенок, однако, по мере удаления от углового шва быстро уменьшается, что приемлемо с точки зрения устойчивости к давлению и осевым нагрузкам, а также приводит к минимизации веса колонны труб. Рисунок 2 демонстрирует, как именно происходит изменение толщины стенок в районе угловых швов на примере небольшого участка трубы SMARTaper®. Области, соответствующие наибольшему накоплению пластической усталости (рисунок 1), будут выполнены по технологии SMARTaper®.

As discussed above, we know increasing wall thickness will increase the fatigue life of a string. In addition, we know the bias welds accumulate fatigue faster as shown in Figure 1. The solution is SMARTaper®, which takes advantage of the heavier wall thickness at the bias welds, but transitions relatively quickly to a lesser wall thickness which is acceptable for the axial loads and pressure, while minimizing weight. Figure 2 emphasizes the wall thickness change at each bias weld for a few sections of SMARTaper®. The areas with the highest fatigue as shown in Figure 1 would be constructed of SMARTaper®.

How does SMARTaper® improve the fatigue life?

By increasing wall thickness at each of the welds, these areas accumulate fatigue slower than the adjacent-nominal wall thickness material. Figure 3 shows the difference between a typical string where the reduction in bias weld fatigue life can be seen by the dashed line, and a SMARTaper® string as shown in the solid line. The lower fatigue in the SMARTaper® sections still has a bias weld in the center with a standard 80% derating, but since the adjacent wall thickness is thicker, the overall accumulated fatigue is reduced. This means longer string life, and better performance at the bias weld.

Как SMARTaper® повышает усталостную стойкость?

Увеличение толщины стенок в районе каждого из угловых швов приводит к тому, что эти области накапливают усталость медленнее, чем прилегающий материал трубы с номинальной толщиной стенок. Рисунок 3 показывает разницу между типичной колонной гибких труб, где уменьшение усталостной прочности в области угловых швов изображено при помощи синей штриховой линии, и колонной, выполненной по технологии SMARTaper® (зеленая сплошная линия). На рисунке видно, что у трубы SMARTaper® околошовные области имеют меньшую накопленную усталость. Пики, соответствующие угловым швам, по-прежнему присутствуют, а их

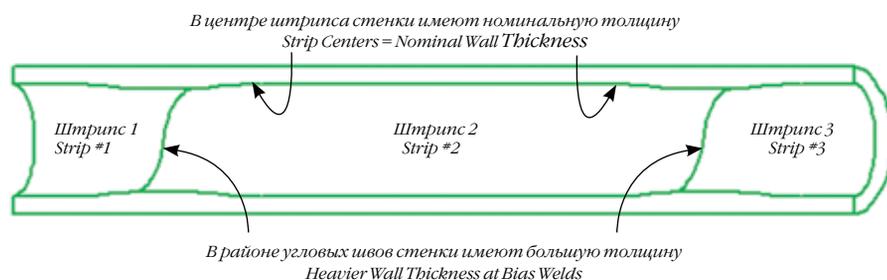
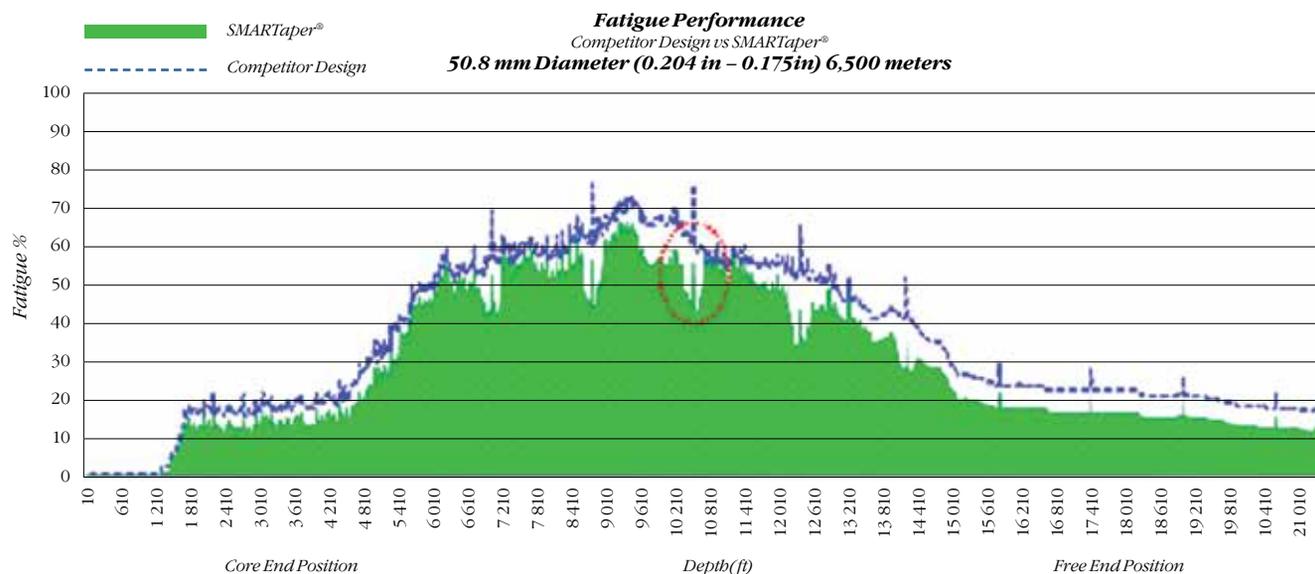


Рисунок 2 – Концепция трубы SMARTaper®
Figure 2 – SMARTaper® concept



усталостный ресурс все равно составляет 80% от номинального. Однако, благодаря более толстым стенкам в околошовной области, общая накопленная пластическая усталость оказывается меньше таковой у обычной колонны. Это означает, что колонна будет служить дольше, а ее характеристики в районе угловых швов улучшатся.

Как SMARTaper® улучшает гибкость конструктивных решений?

Теперь клиенты могут оптимизировать конструкцию колонн гибких труб исходя из учета скважинных характеристик.

Рисунок 3 – Сравнение усталостной характеристики трубы, выполненной по технологии SMARTaper®, с таковой у традиционной колонны гибких труб. Зеленая сплошная область демонстрирует меньшую накопленную пластическую усталость и большую усталостную долговечность по сравнению с конкурентом, а также указывает на уменьшение накопленной усталости в районе угловых швов

Figure 3 – A comparison of a competitor's traditional string design and material compared to SMARTaper® technology. The solid plot represents lower accumulated plastic fatigue and longer life than the competition as well as reduced accumulated fatigue at the bias welds

Толщина стенок для каждого штрипса может выбираться индивидуально с целью учета усталости и напряжений. Использование штрипса технологии SMARTaper® для изменения толщины стенок в необходимых местах повышает область применимости колонны гибких труб. Например, можно реализовать быстрые переходы от более толстых стенок к более тонким, что улучшит глубину проникновения колонны в горизонтальные стволы.

Как SMARTaper® улучшает мобильность и вес колонны гибких труб?

Одним из общепринятых решений, используемых сегодня, является применение более тонкой стали в верхней части колонны, так как эта часть трубы обычно даже не сматывается с барабана. К еще одному технологическому решению можно отнести использование более тонкой стали в забойной части колонны, что уменьшает общий вес и повышает глубину проникновения трубы в скважины.

Как SMARTaper® снижает риски?

Оптимизируя конструкцию трубы с точки зрения усталостной прочности, технология SMARTaper® снижает риски отказа колонны из-за усталостных разрушений в области угловых швов. Индустрия признает, что угловые швы представляют собой слабое звено в колтюбинговых колоннах. Поэтому минимизация рисков, связанных с преждевременным отказом, также повышает безопасность на буровых и надежность колтюбинга, выступающего в роли расходного материала.

Краткие выводы о технологии SMARTaper®

- Позволяет оптимизировать конструкцию колонн гибких труб исходя из учета скважинных характеристик.
- Максимально увеличивает усталостную стойкость колтюбинга.
- Минимизирует эффект от ухудшения характеристик угловых швов.
- Снижает риски на буровой, укрепляя угловые швы.
- Минимизирует вес критических участков колонны.
- Позволяет использовать трубу в длинных горизонтальных стволах.

Источники нетрадиционных углеводородов породили всплеск буровой активности в Северной Америке, и эта тенденция, вероятно, распространится на другие части света, изобилующие сланцевыми ископаемыми. Благодаря новинке SMARTaper® от компании Global Tubing клиенты по всему миру имеют беспрецедентную возможность использовать новые технологии уже сегодня, при проведении стандартных операций. ☉

How does SMARTaper® improve string design flexibility?

Now customers can optimize string design based on unique well characteristics. The wall thickness for each strip may be selected to account for fatigue and stress. Using SMARTaper® strips to transition between wall thicknesses increases the range of applications for which it can be used. For instance, quick transitions from thick wall to thin wall can be accomplished which will improve reach at the bottom of the hole.

How does SMARTaper® improve portability and weight?

One common solution employed today is to use thinner material in the uphole section of the string since this typically does not come off the reel. Another solution is to use thinner material in the bottom hole section for reduced weight and increased reach.

How does SMARTaper® mitigate risk?

By optimizing design for fatigue performance, SMARTaper® reduces the risk of failure at bias welds. The industry recognizes this is the weak point in coiled tubing, so minimizing risk of premature failure also improves well site safety and reliability of the consumable.

SMARTaper® Summary

- Allows optimization of string design based on unique well characteristics.
- Maximizes coiled tubing fatigue life.
- Minimizes the effect of bias weld derating factors.
- Mitigates risk at the well site by strengthening the bias welds.
- Minimizes weight at critical locations.
- Enables extended horizontal reach.

Unconventional plays have created a boom in oil and gas activity in North America and the technology is likely to expand to other parts of the world where shale resources are abundant. Thanks to Global Tubing's new SMARTaper®, customers have unprecedented opportunity to utilize this new technology today for normal operations, while looking to the future of unconventional developments in the next generation. ☉

МИР РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ГИБКИХ НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫХ ТРУБ...

БОЛЬШЕ ПЕРЕХОДНИКОВ. БОЛЬШЕ ТИПОРАЗМЕРОВ. БОЛЬШЕ ПОДДЕРЖКИ.



Компания Global Tubing является ведущим мировым поставщиком передовых технологий в области гибких НКТ и сопутствующих услуг. Наши высококвалифицированные специалисты, проверенный ассортимент колтюбинговой продукции и не имеющая аналогов система клиентской поддержки представляют собой непревзойденную ценность для заказчиков.

- Огромный выбор переходников, в том числе SMARTaper™ и Continuous Taper
- Широчайший ряд типоразмеров: наружный диаметр от 3/4 до 5 дюймов (от 19 до 127 мм)
- Выполняемые собственными силами проектирование, изготовление и испытания гибких труб
- Обслуживание клиентов по всему миру круглосуточно, ежедневно и 365 дней в году

Привлекайте к работе компанию Global Tubing и повышайте эффективность своего бизнеса!
+1-713-265-5000 | www.global-tubing.com



Новый мировой рекорд по прохождению скважинным трактором протяженного горизонтального участка, установленный в России*

World Record Achieved in Russia for Tractoring in Highly Deviated Well*

В апреле 2012 года, в процессе работ на одной из скважин Юрхаровского НГКМ, Западная Сибирь, был установлен своеобразный мировой рекорд. При бурении скважины с большим углом отхода от вертикали произошел прихват бурового инструмента.

Для ликвидации аварии было решено использовать шашечную торпеду ТШТ-50 (2,5 кг ТНТ), инициировав ее в предположительном интервале прихвата 6950 метров. Максимальный угол отхода скважины от вертикали составлял 89 градусов, при этом около 4800 метров ее ствола было пробурено с искривлением более 75 градусов. Забой находился на глубине 7025 метров, при этом соотношение минимального и максимального проходного диаметра буровой колонны составляло соответственно 65 и 121 миллиметр. Траектория скважины представлена на рисунке 1.

ВЫБОР СПОСОБА ДОСТАВКИ

Большой угол наклона ствола скважины в сочетании с протяженной горизонтальной секцией делали скважинный трактор единственно возможным средством доставки шашечной торпеды в требуемый интервал инициации. Спускаемый на геофизическом кабеле манипулятор Well Tractor® позволял преодолеть сужения проходного диаметра буровой колонны и обеспечить превосходный

Аркадий ЛЯМИН, главный геолог, «Интегра-Бурение»;
Кирилл КИРСАНОВ, менеджер по развитию бизнеса, Welltec;
Рик КРИСТ, вице-президент, Россия и СНГ, Welltec;
Алекс МАККЕЙ, вице-президент, специальные проекты, Welltec;
Кристин ХЕНРИКС, координатор по связям с общественностью, Welltec

Arkadiy LYAMIN, Chief Geologist, Integra-Drilling Company;
Kirill KIRSANOV, BDM, Welltec
Rick CHRIST, Area VP Russia/CIS, Welltec;
Alex MCKAY, Vice President of Special Projects, Welltec;
Kristine HENRIQUES, Communications Coordinator, Welltec

In April 2012, a world record was achieved in Russia during an onshore operation in the Yurkharovskoe NGKM field located in West Siberia. The client had gotten stuck with the drill pipe while drilling a highly deviated well in this difficult to access part of the country.

The strategy was to run a colliding tool with 2.5 kg of TNT and detonate the colliding tool at a depth of 6,950 meters. Maximum deviation of the well was 89° with a 4,800 meters long interval at more than 75°; total depth was 7,025 meters and there was further a big difference between the minimum and maximum ID of drill pipe: 65 mm and 121 mm. Figure 1 illustrates the well trajectory.

TOOL SELECTION

Because of the high well deviation combined with the long, extended horizontal section, the operator concluded that the Well Tractor® was the only possible way of conveying a colliding tool in this well. Conveyed on electric line the Well Tractor® offered technical advantages by being able to operate through the deviation/restrictions and provide accurate depth control. The optimal tool configuration for this operation was a Well Tractor® 218 XR (Extra Reach) with four wheel sections and a force versus speed configuration of 450 kilos, 365 meter/hour (Figure 2).

OPERATIONS

Three runs were performed; one with a Free Point tool and two runs with the colliding tool being fired at each run. On the first run, the electric line tractor tractored a distance of 4,940 meters while detonating the colliding tool at a depth of 6,936 meters. As the pipe could still not be pulled free after this run, the same downhole configuration was run in hole

*Статья предоставлена компанией Welltec. / The article provided by Welltec® Company.

tec®

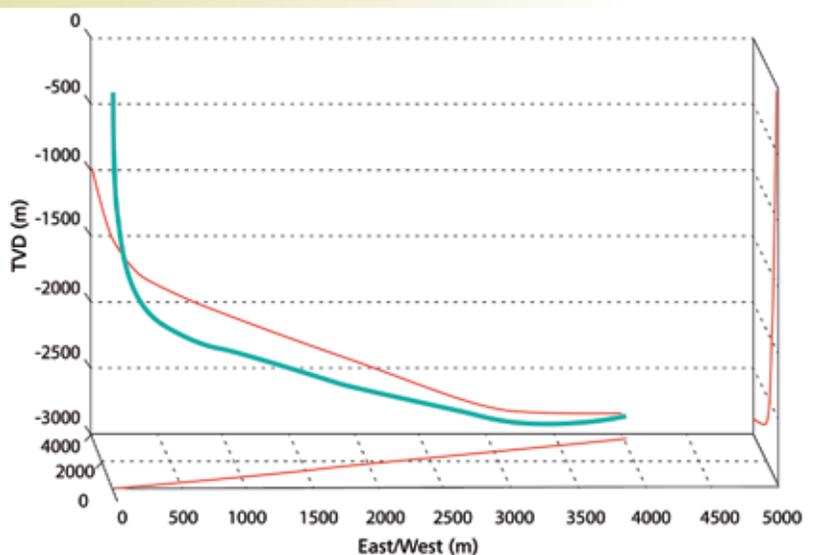


Рисунок 1 – Траектория скважины

Figure 1 – Well trajectory

контроль глубины в ходе операции. Наиболее оптимальной конфигурацией для выполнения данной задачи была признана компоновка Well Tractor® 218 XR (Extra Reach) с четырьмя колесными секциями, развивающая тяговое усилие 450 килограмм при скорости 365 метров в час (рисунок 2).

ПОДРОБНОСТИ ОПЕРАЦИИ

В общей сложности было проведено 3 спуска в скважину, один из них с прибором-прихватоопределителем, в двух других случаях с помощью скважинного трактора доставлялась шашечная торпеда, каждый раз успешно приводимая в действие в заданном интервале. В результате первого спуска с помощью трактора удалось преодолеть расстояние 4940 метров, инициировав торпеду на глубине 6936 метров.

Поскольку после первого спуска колонну освободить не удалось, было решено произвести запись прибором-прихватоопределителем, в ходе которой манипулятор Well Tractor® преодолел впечатляющие 6833 метра за одну спуско-подъемную операцию. Итогом третьего спуска явилось успешное прохождение 3789 метров по горизонтальному стволу с последующей инициацией шашечной торпеды на глубине 5990 метров и высвобождением буровой колонны.

В ходе выполнения описанных работ по ликвидации прихвата был установлен мировой рекорд по суммарному расстоянию, пройденному скважинным трактором типоразмера 2 1/8 дюйма (54 мм) в одной скважине, которое составило 15 562 метра. ☉



Рисунок 2 – Забойная компоновка в процессе сборки перед спуском в скважину

Figure 2 – Tools being rigged up for the job



Рисунок 3 – Осуществление операции по ликвидации прихвата бурильных труб на Юрхаровском НКМ

Figure 3 – Operating in the Yurkharovskoe NGKM field

again to convey a Free Point Indicator where the Well Tractor® tracted an impressive 6,833 meters in one trip into the well. The third and last run was also successful; 3,789 meters were tracted, enabling the client to detonate the colliding tool at a depth of 5,990 meters, which released the drill pipe. All drill pipes were then successfully retrieved to surface.

The operation set a world record for longest distance tracted in one well with a 2 1/8" Well Tractor® when it accumulated a total of 15,562 meters tracted. ☉

Оценка применимости методики исследования коррозии стали СТ-3 к стали гибких труб. Проблема исследования коррозии гибких труб, возникающая при кислотных обработках

Assessment of Applicability of CT-3 Steel Corrosion Investigation Techniques to Coiled Tubing Steel. The Problem of Coil Tubing Corrosion Resulting from Acid Treatment

М.А. СИЛИН, Л.А. МАГАДОВА, Л.Ф. ДАВЛЕТШИНА, О.Ю. ЕФАНОВА, К.А. ПОТЕШКИНА, НОЦ «Промысловая химия»
РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина

M.A. SILIN, L.A. MAGADOVA, L.F. DAVLETSHINA, O.Y. YEFANOVA, K.A. POTESHKINA, REC «Oilfield chemistry», The I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas

Коррозия – это процесс разрушения металла вследствие химической или электрохимической реакции. Разнообразие видов коррозии связано с широким распространением условий и сред, в которых они протекают [1]. Например, углекислотная и сероводородная коррозия отличаются высокой интенсивностью и вызывают растрескивание под действием напряжений [2]. Коррозия наносит наибольший урон участкам металла, где присутствуют сварочные и резьбовые соединения, неоднородность поверхности металла (нарушения в структуре, задиры, царапины).

В связи с большим количеством видов коррозии находят применение различные способы защиты: применение коррозионно-стойких материалов, защитных покрытий, ингибиторная и электрохимическая защита. Большое распространение получили защитные покрытия, которые образуют на поверхности металла слои, не допускающие контакта с коррозионно-активной средой. Существуют как металлические покрытия – цинк, кадмий, алюминий, никель, медь, хром, так и неметаллические – оксиды металлов, соединения хрома, фосфора. Выбор метода защиты от коррозии всегда основан на сопоставлении экономичности и применимости метода в данных условиях.

Corrosion is a metal destruction process triggered by a chemical or electrochemical reaction. The variety of corrosion types is associated with a wide distribution of environments and media in which they occur [1]. For example, carbon dioxide and hydrogen sulfide corrosion is characterized by high intensity and propensity to cause cracking under stress [2]. Corrosion inflicts the greatest damage on parts of metal structures that have welded or threaded joints and suffer from non-homogeneity of the metal surface (structural defects, scoring, scratch marks).

Due to a wide diversity of corrosion types, various corrosion protection techniques are employed: e.g., use of corrosion resistant materials, protective coatings, inhibitory and electrochemical protection. Protective coatings are particularly widespread, for they create protective layers on the metal surface that inhibit contact with a corrosive environment. There are both – metal coatings, such as zinc, cadmium, aluminum, nickel, copper, chromium and non-metal coatings, such as metal oxides, chromium and phosphorous compounds. The choice of a corrosion protection technique is always based on the analysis of economic feasibility and applicability of a given technique under specific circumstances.

At present, corrosion causes significant damage to the oil industry. This problem is an ever-growing concern of oil companies worldwide: extensive corrosion monitoring is conducted at oil production facilities; both – extracted and run in products – are analyzed

На сегодняшний день коррозия наносит значительный ущерб и нефтедобывающей промышленности. Этой проблеме уделяется все больше внимания: в процессе эксплуатации осуществляется коррозионный мониторинг; как добываемая, так и закачиваемая продукция анализируются на коррозионную агрессивность; определяют причины коррозии внутрискважинного оборудования.

Коррозия нефтепромышленного оборудования зависит от многих факторов: температуры и pH, содержания кислорода и углекислого газа в пластовых флюидах, минерализации воды и скорости потока жидкости.

Большое внимание уделяется процессу коррозии оборудования при кислотных обработках скважин, применяемых для интенсификации притока. На промысле эту проблему решают, применяя кислоту, ингибированную при производстве в заводских условиях. При этом не учитывают высокую активность ингибитора коррозии и его потери при транспортировке и хранении кислоты. Таким образом, на месторождение кислота приходит уже с недостаточным количеством ингибитора, тем самым повышая риск коррозионного разрушения внутрискважинного оборудования, в частности нососно-компрессорных труб (НКТ) после кислотных обработок пласта.

Проблема коррозионного разрушения становится все более и более актуальной, так как кислотные обработки пластов – операции, довольно часто проводимые на скважинах. Карбонатные пласты в основном обрабатывают соляной кислотой с концентрацией от 8% до 24% масс. (наиболее часто встречается 10–18%), терригенные – грязевой кислотой, где 3–5% плавиковой кислоты и 12–15% соляной.

В последнее время все больше для проведения ремонтных работ на скважине, а также для кислотных обработок применяется колтюбинг. Колтюбинговые технологии основаны на использовании гибкой трубы (ГТ), намотанной на барабан и имеющей небольшой диаметр, что позволяет проводить работы как в трубном, так и в межтрубном пространстве без осуществления спуско-подъемных операций НКТ. При кислотных обработках с применением гибкой трубы существенно снижаются затраты, в основном за счет сокращения времени проведения работ. Однако гибкие трубы, помимо нагрузок на изгиб, подвержены влиянию агрессивных сред, вследствие чего подвергаются разрушению и требуют постоянной замены. Поэтому коррозия гибких труб заслуживает особого внимания и

for corrosion activity; possible reasons for downhole equipment corrosion are investigated.

The corrosion of oil field equipment depends on many factors: temperature and pH, oxygen and carbon dioxide content in formation fluids, water mineralization and fluid flow rate.

Attention is increasingly focused on the equipment corrosion caused by wellbore acidizing applied to intensify the influx in a wellbore. Oil companies solve this problem by using acids inhibited during their production. However, what they fail to take into account is high activity of the corrosion inhibitor and its possible losses during acid transportation and storage. As a result, the acid gets into the oil well with insufficient amount of the inhibitor thus exacerbating the risk of corrosive destruction of wellbore equipment, particularly coiled tubing (CT), after formation has been acidized.

The problem of corrosion damage has been gaining urgency of late, since acid treatment of formations is an operation frequently performed at wellbores. Carbonate formations are mostly treated with 8–24% hydrogen chloride (10–18% concentration is most frequent), whereas terrigenous formations are acidized with mud acid containing 3–5% of hydrofluoric acid and 12–15% of hydrochloric acid.

In the recent years, coiled tubing has been often used for wellbore repairs and acid treatment. Coiled tubing technologies are based on the application of tubing coiled around a drum. The tube has a small diameter, which makes it an effective tool for performance of various tube side and annular space operations without pushing and pulling the CT in and out of the hole. Coiled tubing assisted acid treatment helps cut the costs by reducing the overall time spent on completion of designated operations. Besides bending stress, however, coiled tubing is also affected by aggressive media that damage the tubes necessitating their frequent replacement. Therefore, the coiled tubing corrosion problem deserves special attention and requires a detailed study.

The staff of the Technology of chemical substances for oil and gas industry department of I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas has undertaken a study into the problem of coiled tubing steel corrosion. The “classical technique” employed in industry to determine the CT-3 steel corrosion rate in acid compounds is implemented using the gravimetric method for 24 hours in static conditions. Sometimes it is used to analyze the steel coiled tubing is made of. In this case, the acid reaction time is reduced in order to bring it closer to the real time of the operation.

Corrosion rate ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{hour}$) is calculated using the formula below:

$$V_K = q \cdot 10^4 / S \cdot t, \quad [1]$$

where q – mass lost by the metal plate due to corrosion, g; t – testing time, hour; S – sample surface area, cm^2 .

требует подробного изучения.

На кафедре технологии химических веществ для нефтяной и газовой промышленности Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина были проведены работы по исследованию коррозии стали гибких труб. «Классическая методика», которой пользуются на промыслах, по определению скорости коррозии стали СТ-3 в кислотных составах проводится гравиметрическим методом в течение 24 часов в статических условиях. Иногда используют для анализа стали, из которых изготовлены трубы НКТ, и снижают время реагирования кислоты, приближая его к реальному времени проведения операции.

Скорость коррозии ($г/м^2 \cdot час$) определяют по формуле:

$$V_k = q \cdot 10^4 / S \cdot t, \quad [1]$$

где q – потеря массы пластинки от коррозии, г; t – время испытания, час; S – площадь поверхности образца, $см^2$.

Для исследования брались образцы стали колтюбинговых труб двух видов: ГТ-1 (QT-800, Quality tubing) и ГТ-2 (HS-70TM CM, Teneris). В качестве агрессивной среды была взята соляная кислота с добавлением различных ингибиторов, которые применяются в промышленности.

В таблице 1 представлены данные по анализу скорости коррозии по классической методике определения в течение 24 часов.

Допустимым значением скорости коррозии металла в кислотной среде, принятым в нефтяной промышленности, считается $0,2 г/м^2 \cdot час$. Из таблицы 1 следует, что ингибиторы снижают скорость коррозии до требуемой величины, что свидетельствует об эффективности их работы в 12%-й соляной кислоте. Интересно и то, что при исследовании скорости коррозии ГТ-2 (HS-70TM CM, Teneris) в неингибированной 12%-й соляной кислоте она достигла значения $0,15 г/м^2 \cdot час$. Такая низкая скорость коррозии связана с коррозионно-стойкими сплавами, из которых изготовлена гибкая труба.

Несмотря на такие низкие значения скорости коррозии, определенные согласно «классической методике», на производстве постоянно контактирующая с кислотными составами гибкая труба требует частой замены из-за коррозионных разрушений. Таким образом, вопрос изучения коррозии стали гибких труб требует более детального анализа.

Следующий этап исследований – анализ зависимости скорости коррозии ГТ-2

Steel samples from coiled tubing of two types – CT-1 (QT-800, Quality tubing) and CT-2 (HS-70TM CM, Teneris) – were acquired. Hydrochloric acid containing various industrial grade inhibitors was used as an aggressive medium. Table 1 features data obtained by analyzing the corrosion rate using the classical 24-hour testing technique.

As far as oil industry is concerned, the accepted corrosion rate of metals in an acid medium is $0.2 г/м^2 \cdot hour$. Table 1 data suggest that inhibitors help reduce the corrosion rate to a required value, which attests to their effectiveness in a 12% hydrochloric acid. A peculiar thing is that the corrosion rate of CT-2 (HS-70TM CM, Teneris) in an uninhibited 12% hydrochloric acid reached $0,15 г/м^2 \cdot hour$. The reason for such relatively low corrosion speed can be explained by the corrosion resistant alloys the coiled tubing in question is made of.

In spite of such low corrosion rates determined using the “classical technique”, in real life situations coiled tubing that constantly contacts with acid compounds requires frequent replacement due to corrosion damage. Therefore, the problem of coiled tubing steel corrosion calls for a more detailed analysis.

Таблица 1– Скорость коррозии гибких труб в кислотной среде
Table 1– Corrosion rate of coiled tubing immersed in an acid medium

Кислотный состав/Образцы трубы Acid composition/Tubing samples	Скорость коррозии, $г/м^2 \cdot час$ Corrosion rate, $г/м^2 \cdot hour$	
	ГТ-1 CT-1	ГТ-2 CT-2
12%-я соляная кислота неингибированная 12% uninhibited hydrochloric acid	0,32	0,14
12%-я соляная кислота ингибитор. 1 12% inhibited hydrochloric acid 1	0,14	0,07
12%-я соляная кислота ингибитор. 2 12% inhibited hydrochloric acid 2	0,13	0,06

During the next phase of the study the researchers analyzed the dependence of the CT-2 corrosion rate (HS-70TM CM, Teneris) in an acid medium on the exposure time: 0,5; 1; 2; 4; 6; 14; 24 hours. The obtained results are presented in Figure 1.

The experimental dependence of the corrosion rate on the time of exposure can be best described by the exponential function. Figure 1 suggests that the greatest corrosion rate is observed during the initial phase – 2 hours. The uninhibited acid and the acid containing inhibitor 1 have almost identical effect on metals, which can be explained by low inhibiting capacity of the inhibitor that yielded a positive result in the preliminary tests (Table 1) involving a 24-hour exposure in static conditions. Inhibitor 2 also becomes effective only after 2 hours of exposure. Then the corrosion rate in an aggressive medium (uninhibited and inhibited acids) drops by 5–6 times getting into the tolerance range of $0,2 г/м^2 \cdot hour$ (highlighted

(HS-70TM CM, Teneris) в кислотной среде от времени воздействия: 0,5; 1; 2; 4; 6; 14; 24 часа. Результат работы представлен на рисунке 1.

Наилучшим образом экспериментальную зависимость скорости коррозии от времени описывает степенная функция. Из рисунка 1 следует, что наибольшее значение скорости коррозии приходится на начальный этап – 2 часа. Неингибированная кислота и кислота с ингибитором 1 по отношению к металлу ведут себя практически одинаково, это объясняется низкими ингибирующими свойствами ингибитора, который в предварительном опыте (таблица 1) в статических условиях и времени воздействия 24 часа показал положительный результат. Ингибитор 2 в кислоте также начинает работать только после двух часов воздействия. Далее скорость коррозии в агрессивной среде (неингибированной и ингибированной кислотами) уменьшается в 5–6 раз и попадает в область допустимых значений $0,2 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$ (выделенная область). Таким образом, можно сделать вывод, что основные коррозионные процессы на гибкой трубе происходят в первые 2 часа, и это подтверждает рисунок 2, где представлена экспериментальная зависимость потери массы образцов ГТ-2 при контакте с агрессивной средой во времени.

На рисунке 2 видно, что основная потеря массы происходит в первые часы воздействия кислоты на образцы. Так, например, для неингибированной кислоты потеря массы ГТ-2 за 30 минут составляла 0,003%, за 2 часа – 0,013 %, если же образец ГТ-2 контактировал 24 часа с кислотой, то потери составляли 0,039%. Такая же тенденция сохраняется и для агрессивных сред, представленных ингибированными кислотами.

Из практики известно, что процесс кислотных обработок длится в течение 2 часов (максимальная продолжительность кислотной обработки – 10 часов), а на основании данных наших исследований основные коррозионные разрушения происходят в течение первых часов, таким образом, изучение коррозии в статических условиях в течение 24 часов не показывает истинного значения скорости коррозии. Дальнейшие исследования были направлены на изучение влияния скорости потока агрессивной среды на скорость коррозии ГТ. Исследования проводились на установке «Переносная лаборатория по оценке эффективности ингибиторов коррозии».

На приборе (рисунок 3) устанавливается максимальная скорость потока, равная

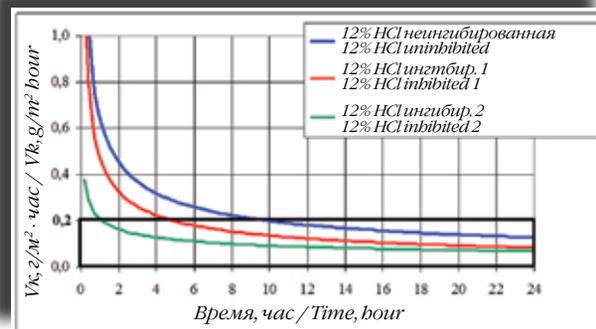


Рисунок 1 – Зависимость скорости коррозии ГТ-2 в кислотных растворах от времени воздействия
Figure 1 – CT-2 corrosion rate – exposure time dependence in acid solutions

region). Thus, one can conclude that the main corrosive processes affecting coiled tubing take place during the first 2 hours. It is confirmed by Figure 2 that shows an experimental dependence of the mass loss suffered by CT-2 samples as a result of a prolonged contact with an aggressive medium.

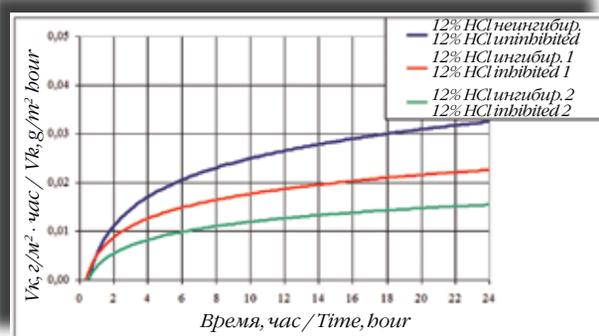


Рисунок 2 – Потеря массы образцов металла ГТ-2 в зависимости от времени нахождения их в агрессивной среде
Figure 2 – Loss of mass suffered by CT-2 samples depending on the time spent in an aggressive medium

Figure 2 shows that the main mass loss occurs during the first hours of exposure to acids. For instance, the uninhibited acid causes CT-2 samples to lose 0,003% of their mass within 30 min., 0,013 % – within 2 hours and 0,039% if the sample was in contact with the acid for as long as 24 hours. The same trend can be traced in aggressive media represented by inhibited acids.

Practical experience suggests that the acid treatment process takes about 2 hours to complete (the maximum well acidizing duration is 10 hours) and based on our research data the main corrosive processes occur during the first hours. Therefore, it is impossible to determine the real corrosion rate by studying corrosion in static conditions within a 24-hour time frame. Further research was meant to study the impact of the aggressive medium flow rate on the CT corrosion rate. The studies were conducted using the following testing equipment – “A portable lab for

1,5 м/с, близкая к скорости потока при кислотных обработках. Время проведения анализа ограничено до 2 часов, так как лабораторные исследования показали, что именно в этот период времени происходят максимальные коррозионные разрушения и это соответствует реальному времени проведения кислотных обработок. Для оценки зависимости скорости коррозии ГТ-2 от скорости потока задавались две скорости потока: 0,5 и 1,5 м/с, результаты исследований представлены на рисунке 4.

На рисунке 4 явно прослеживается значительное увеличение скорости коррозии ГТ-2 в зависимости от возрастания скорости потока коррозионной среды, и это значение превышает значение допустимой нормы $0,2 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$ (выделенная область). При максимальной скорости потока, соответствующей средней скорости потока раствора в ГТ при кислотных обработках, скорость коррозии ГТ-2 в uninhibited кислоте вырастает до $2,5 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$ против $0,49 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$, определенной в статических условиях за этот же период времени. Такая же тенденция сохраняется для ингибированных кислот, однако ингибитор 1 не выдерживает влияния скорости потока и показывает значения скорости коррозии до $1,5 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$ против $0,34 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$, определенной в статических условиях. Для кислотного состава с ингибитором 2 при увеличении скорости потока скорость коррозии также возрастает.

Этим и можно объяснить значительное разрушение гибкой трубы на промысле после кислотной обработки, когда применяют ингибированные кислоты, которые соответствуют всем нормам и требованиям: скорость коррозии $0,2 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$. В лаборатории НОЦ «Промысловая химия» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина уже несколько лет ведутся исследования по разработке различных методов защиты промышленного оборудования, в частности ГТ, от воздействия агрессивных сред. На основании всех работ наблюдается необходимость использования защитных покрытий (в случае отсутствия возможности применения коррозионно-стойких труб). Наиболее оптимальным является применение пассивирующих растворов, которые перед началом кислотной обработки прокачиваются через трубу и образуют защитную пленку.

Анализ влияния времени контакта и скорости потока на коррозию стали гибких труб показывает несовершенство определения скорости коррозии для кислотных составов по «классической методике». В наших



Рисунок 3 – Переносная лаборатория по оценке эффективности ингибиторов коррозии
Figure 3 – A portable lab for assessing the efficiency of corrosion inhibitors

assessing the efficiency of corrosion inhibitors”.

The maximum flow rate of 1,5 м/с, which is close to the flow rate used during acid treatment, is set on the device (Figure 3). The analysis time is limited to 2 hours, since, as laboratory tests have clearly shown, the maximum corrosion damage is inflicted within this particular time frame and this corresponds to the real duration of the acidizing procedure. To assess the CT-2 corrosion rate/ flow rate dependence, two different flow rate values were set: 0,5 and 1,5 м/с. The results of the tests are shown in Figure 4.

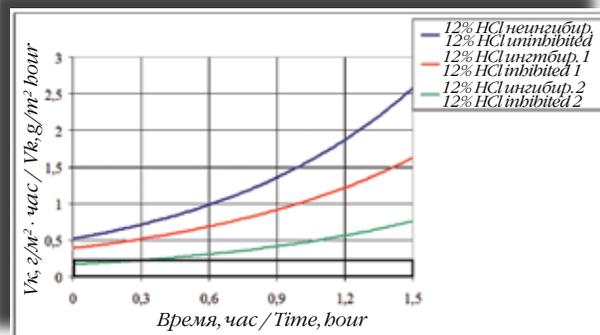


Рисунок 4 – Зависимость скорости коррозии ГТ-2 от скорости потока
Figure 4 – CT-2 corrosion rate / flow rate dependence

Figure 4 reveals a marked surge in the CT-2 corrosion rate depending on the increase of the corrosive medium flow rate, and this value exceeds the acceptable norm of $0,2 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$ (highlighted region). With the maximum flow rate equal to the average fluid flow rate in CT during acidizing, the CT-2 corrosion rate in an uninhibited acid rises to $2,5 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$ against $0,49 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$ registered in static conditions within the same time frame. A similar trend remains in place for uninhibited acids. 1 inhibitor, however, fails to withstand the impact of

исследованиях при сокращении времени анализа с 24 часов до 2 часов и создании динамических условий коррозия ГТ возросла на порядок с $0,06 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$ (таблица 1) до $1,5 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$ (рисунок 4) для ингибированных кислот и с $0,14 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$ до $2,5 \text{ г/м}^2 \cdot \text{час}$ для неингибированной кислоты.

Для достоверной оценки влияния агрессивной среды (кислотных составов) необходимо пользоваться ГОСТ 9.506-87 (Ингибиторы коррозии металлов в водно-нефтяных средах), согласно которому необходимо максимально приближать условия эксперимента к реальным. В нашем случае мы разработали методику исследования скорости коррозии в динамических условиях, близких к реальным скоростям потока. Стадии подготовки образцов и агрессивной среды соответствуют ГОСТ 9.506-87, однако сокращается время эксперимента до двух часов и создаются динамические условия. Исследования проводятся на экспериментальной установке по оценке эффективности ингибиторов коррозии НОЦ «Промысловая химия». Также эта методика дает возможность оценивать эффективность разрабатываемых методов защиты металла ГТ, в том числе применимость того или иного пассивирующего состава, от воздействия кислотных растворов при обработках пластов.

Статья впервые была опубликована в журнале «Технология нефти и газа» (№ 2, 2012. – С. 12–15).

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ивановский, В. Н. Теоретические основы процесса коррозии нефтепромыслового оборудования / В. Н. Ивановский // Инженерная практика. № 6. 2010. – С. 4–14.
2. Атти, Ж. Углекислотная и сероводородная коррозия гибких НКТ / Ж. Атти // Время колтюбинга. – 2005. – № 4 (14). – С. 57–58.
3. ОСТ-39-099-79. Ингибиторы коррозии. Метод оценки эффективности защитного действия ингибиторов коррозии в нефтепромысловых водах.
4. ГОСТ 9.506-87. Ингибиторы коррозии металлов в водно-нефтяных средах.
5. Силин, М. А. Разработка метода пассивации поверхности гибких труб с целью снижения их коррозии при кислотных обработках / М. А. Силин [и др.] // Время колтюбинга. – 2010. – № 6 (34). – С. 53–58. ©

the flow rate and shows the corrosion rate of up to $1,5 \text{ г/м}^2 \cdot \text{hour}$ against $0,34 \text{ г/м}^2 \cdot \text{hour}$ registered in static conditions. The corrosion rate in the acid compound containing inhibitor 2 also rises once the flow rate is increased.

This can explain the considerable damage sustained by coiled tubing in the field due to acidizing even though the inhibited acids used meet all the norms and requirements, and namely $0,2 \text{ г/м}^2 \cdot \text{hour}$. For several years already the laboratory of the scientific and educational center “Industrial chemistry” of I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas has been conducting research in a bid to develop various methods of protecting field equipment, including CT, from adverse effects of aggressive media. Thus, all research data point to the necessity of using protective coatings (in case it is impossible to use corrosion resistant tubing). In this respect an optimal option is to use passivating solutions that are pumped through the tubing prior to acidizing and thus create a protective film.

The analysis of the exposure time and flow rate on the coiled tubing steel reveals the shortcomings of using the “classical technique” to determine the corrosion rate for acid alloys. Our research showed that with the analysis window reduced from 24 to only 2 hours and dynamic conditions in place, the CT corrosion surges tenfold – from $0,06 \text{ г/м}^2 \cdot \text{hour}$ (Table 1) to $1,5 \text{ г/м}^2 \cdot \text{hour}$ (Fig.4) for inhibited acids and from $0,14 \text{ г/м}^2 \cdot \text{hour}$ to $2,5 \text{ г/м}^2 \cdot \text{hour}$ for uninhibited acids.

In order to accurately assess the impact of an aggressive medium (acid compounds), one needs to observe GOST 9.506-87 (Metal corrosion inhibitors in water and oil media). In accordance with this standard, researchers must bring the experimental conditions as close as possible to the real ones. In this particular case, we have developed a technique for studying the corrosion rate in dynamic conditions made as close as possible to the real flow rates. The sample and aggressive medium preparation phases fully comply with GOST 9.506-87 standard with the only exception that the time of the experiment has been reduced to 2 hours and dynamic conditions have been created. All tests are carried out using experimental equipment for corrosion inhibitor efficiency assessment developed by the scientific and educational center “Industrial chemistry”. This technique also makes it possible to evaluate the efficiency of CT metal protection techniques that are currently being developed, including the applicability of certain passivating solutions whenever acid solutions are used for formation treatment.

The article was first published in the Tekhnologiya Nefti i Gaza journal (No. 2, 2012. – pp. 12-15) ©

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ КОЛТЮБИНГОВЫХ УСТАНОВОК*, РАБОТАЮЩИХ В РОССИИ

Производитель

Manufacturer

Обозначение

Model

Класс

Class

Шасси

Chassis

Двигатель

Engine

Мощность двигателя, л.с.

Engine power

Максимальное тяговое усилие инжектора, кН

Injector Head Pull Capacity

Скорость подачи гибкой трубы, м/мин

Coiled Tubing Speed, feet per minute

Диаметр гибкой трубы, мм

Coiled Tubing Size OD

Максимальное давление на устье скважины, МПа

Maximum Wellhead Pressure

Емкость узла намотки для трубы 38,1 мм, м

Reel capacity for 15" OD tube

Габаритные размеры, мм, не более

Maximum overall dimensions

- длина

- length

- ширина

- width

- высота

- height

Масса полная, кг, не более

Maximum gross weight

Максимальная грузоподъемность установщика оборудования, т

Crane Capacities Maximum

*Приведены данные по установкам, поставленным в количестве не менее десяти и находящимся в эксплуатации.

MANUFACTURER'S SPECIFICATIONS OF MOST WIDELY SOLD CTUs* IN RUSSIA

Фидмаш	Фидмаш	Фидмаш	Hydra Rig
Fidmash	Fidmash	Fidmash	Hydra Rig
МК10Т	МК20Т	МК30Т	–
МК10Т	МК20Т	МК30Т	–
Легкий	Средний	Тяжелый	Средний
Light Weight	Medium Weight	Heavy Weight	Medium Weight
МАЗ 631708 (6X6)	МЗКТ 652712 (8x8)	МЗКТ 65276 (10x10)	KENWORTH C-500 (6x6)
MAZ 631708 (6X6)	MZKT 652712 (8x8)	MZKT 65276 (10x10)	KENWORTH C-500 (6x6)
ЯМЗ-7511	ЯМЗ-7511 (по отдельному заказу Caterpillar)	ЯМЗ-7511 (по отдельному заказу Caterpillar)	CUMMINS
YAMZ-7511	YAMZ-7511 (option Caterpillar)	YAMZ-7511 (option Caterpillar)	CUMMINS
400	400	400	475
400 HP	400 HP	400 HP	475 HP
150	270	270	270
30,000 lbs	60,000 lbs	60,000 lbs	60,000 lbs
0,9–48	0,3–48	0,9–48	1,2–80
3–157	3–157	3–157	4–265
19,05–38,1	19,05–50,8	19,05–50,8	25,4–44,45
¾"–1 ½"	¾"–2"	¾"–2"	1"–1¾"
70	70	70	70
10,000 psi	10,000 psi	10,000 psi	10,000 psi
2 600	4 200	5 500 (по отдельному заказу до 6 200)	4 000
8,200 ft	13,800 ft	18,000 ft (option 20,300 ft)	13,200 ft
10 900	13 000	15 100	13 000
430"	512"	595"	510"
2 500	2 550	2 550	2 700
100"	100"	100"	106"
4 000	4 450	4 450	4 500
157"	175"	175"	177"
33 700	46 000	59 000	40 000
74,250 lbs	101,300 lbs	130,000 lbs	88,000 lbs
6	10	10	15
13,200 lbs	22,000 lbs	22,000 lbs	34,000 lbs

* Not less than ten units, currently being operated.

ОТЗЫВЫ О IV РОССИЙСКОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ КОНФЕРЕНЦИИ И ВЫСТАВКЕ SPE 2012

COMMENTS ON THE IVTH RUSSIAN TECHNICAL O&G CONFERENCE AND EXHIBITION SPE 2012

Российская техническая нефтегазовая конференция и выставка (ROG-2012), организованная Обществом инженеров нефтегазовой промышленности (SPE) совместно с компанией Reed Exhibitions, завершила работу 19 октября 2012 г. В течение 3 дней, с 16 по 18 октября, в Москве, во Всероссийском выставочном центре специалисты по разведке и добыче нефти и газа обсудили наиболее актуальные вопросы развития отрасли, рассказали об инновационных решениях для разработки месторождений в районах с экстремальными климатическими условиями, поделились опытом решения экологических проблем нефтегазового комплекса. Всего на конференции было представлено более 140 докладов. В мероприятии приняли участие свыше 90 различных организаций, в том числе крупнейшие сервисные и добывающие компании, такие как: «ЛУКОЙЛ», «Татнефть», «Зарубежнефть», Schlumberger, Baker Hughes, ExxonMobil, Shell, TNK-BP, BP, Tesco, Weatherford, Halliburton.

В рамках технической программы конференции состоялись 3 пленарные сессии, посвященные стратегическим вопросам разведки и добычи: «Технологии и эффективное производство – путь к достижению результатов», «Взаимодействие добывающих и сервисных компаний в России – влияние на эффективность производства» и «Внедрение инновационных технологий и развитие персонала в нефтегазовой отрасли России».

Андрей Гладков, региональный директор SPE по России и странам Каспийского региона, поделился видением перспектив развития отрасли: «С каждым годом становится все сложнее и сложнее добывать нефть, поговаривают об альтернативных источниках энергии. Однако следующие 20 лет нефть и газ все равно будут составлять как минимум половину, а может быть, и 2/3 от всех источников энергии на Земле. Поэтому нас ждет светлое будущее и много интересной работы».

Делегаты конференции приняли участие в 18 технических сессиях, в рамках которых обсуждались различные аспекты геологии и геофизики, разработки месторождений, строительства скважин, геологического и гидродинамического моделирования, а также охраны здоровья, труда и окружающей среды. Большое внимание гостей мероприятия привлекли 34 презентации для обмена знаниями, во время которых ведущие эксперты отрасли представили новейшие решения для нефтегазового комплекса и поделились опытом их внедрения.

«Мы считаем, что сфера нефтегазовой промышленности – одна из наиболее восприимчивых к инновациям, и мы делаем все возможное, чтобы разрабатывать их и применять. Мы работаем в труднодоступных, экстремальных условиях, где высокая или, наоборот, очень низкая температура, высокое давление, поэтому

The Russian Technical O&G Conference and Exhibition (ROG-2012), organized BY Society of Petroleum Engineers (SPE) and Reed Exhibitions company is over in Moscow, October 19, 2012.. During 3 days, on October 16–18, All-Russian Exhibition Center in Moscow brought together specialists on survey and production of O&G and discussed the most relevant problems of the industry development, told about innovation decisions for developing fields in extreme climate conditions, shared the experience of managing the environmental problems of O&G complex. The conference featured over 140 reports. It was attended by 90 various organizations including the leading service and producing companies such as LUKOIL, Tatneft, Zarubezhneft, Schlumberger, Baker Hughes, ExxonMobil, Shell, TNK-BP, BP, Tesco, Weatherford, Halliburton.

The technical program of the conference featured 3 plenary sessions dedicated to strategic issues of exploration and production: "Technology and effective production is a way to achieving results", "Interaction of producing and service companies in Russia. The impact on production efficiency". "Introduction of innovation technologies and development of personnel in the O&G industry of Russia".

Andrey Galdkov, the SPE regional director for Russia and the countries of the Caspian Region shared his vision of the avenues in industry development: "Every year oil production gets more and more complicated. They start talking about alternative energy sources. Yet during the next 20 years oil and gas will still male up at least half or even 2/3 of all power sources on the Earth. That is why we have good future and a lot of interesting work".

The delegates of the conference attended 18 technical sessions and discussed various aspects of geology and geophysics, field development, construction of wells, geological and hydrodynamic modeling, protection of health, labor and environment. The guests appreciated 34 presentations for exchange in knowledge, during which the leading experts of the industry represented their latest decisions for oil and gas complex and shared the experience of their implementation..

"We believe that O&G industry is one of the most perceptive fields for innovation and we are doing our outmost to develop and apply them. We are working

мы всегда следим за новыми технологиями, которые помогли бы улучшить нашу деятельность, сделать ее эффективнее. Добыча в экстремальных условиях – это область, в которой сейчас концентрируются все инновации», – заявил Стюарт Хольт (Stuart Holt), международный менеджер по инновациям в нефтегазовой сфере, AkzoNobel.

Посетители ROG-2012 высоко оценили деловую программу мероприятия.

«Это очень престижная выставка и конференция, здесь можно увидеть множество представителей нефтегазовых компаний, услышать их выступления, научные доклады. Можно узнать о технологиях, которые применяются не только в России, но и за рубежом, что немаловажно. Узнать об опыте различных организаций, в разных направлениях. И все это в одном месте за три дня», – комментирует Радмила Гариффулина, научный сотрудник «Газпромнефть НТЦ».

«Мы стараемся участвовать в большинстве мероприятий подобной тематики, поскольку это хорошая возможность получить много полезной информации, завести хорошие знакомства, поделиться опытом», – соглашается Павел Трифонов, менеджер интегрированных проектов Weatherford.

Рим Валиуллин, доктор технических наук, заведующий кафедрой геофизики Башкирского государственного университета, обозначил научную ценность конференции ROG-2012: «Это очень интересное мероприятие. Здесь всегда можно увидеть новые разработки, которые интересны во всех отношениях: и для научной работы, и для обучения студентов».

Представители международных компаний отметили необходимость проведения конференции и выставки ROG-2012 для налаживания международного сотрудничества и развития бизнеса в России. «На мой взгляд, перспективы России огромны. Мы хотим развивать сотрудничество с Россией. Наша продукция попадает сюда через посредников, мы бы хотели сократить эту цепочку и, возможно, это позволит уменьшить издержки. У нас уже развиты контакты с некоторыми российскими компаниями, мы заинтересованы в них, а они в нас», – говорит Шиамал Пуркястха (Shyamal Purkayastha), президент подразделения Natural Gums, India Glycols Limited.

in hard-to-get spots in the extreme conditions, with very high or low temperature, high pressure. That is why we follow new technologies that would make our activity more efficient. Production in extreme conditions is a field, where all innovations are concentrated”, said Stuart Holt, international manager of O&G innovations, AkzoNobel.

Visitors of ROG-2012 highly appreciated business programs of the event.

“This is a very prestigious organization and conference with many representatives of O&G companies, listen to their speeches and scientific reports. You may learn about technologies that are applied not only in Russia, but also abroad, which is very important, learn about the experience of various organizations in various fields in just 3 days”, comments Radmila Gariffulina, senior officer of Gazppromneft Scientific and Technical Center.

“We try to take part in similar big events on the subject, as it is a good opportunity of receiving a lot of useful information, make good acquaintances and share the experience”, consents Pavel Trifonov, manager of integrated projects at Weatherford.

Rim Valiullin, Doctor of technical sciences, the head of the chair of geophysics at Bashkir State University, highlighted the scientific importance of the conference ROG-2012: “This is a very interesting event. You may find here new development that re interesting from all points of view: for scientific work and for training students.”

The representatives of international companies noted the necessity of holding ROG-2012 conference and exhibition for tying international cooperation and development of business in Russia. “in my opinion, the avenues of Russia are enormous. Our products get here via dealers, but we would like to cut this chain and diminish the expenses. We have developed contacts with several Russian companies, we are interested in them, and they are interested in us”, says Shyamal Purkayastha, President of Natural Gums, India Glycols Limited.

Общество инженеров нефтегазовой промышленности (SPE)

является некоммерческой профессиональной ассоциацией, члены которой заняты в сфере разработки и добычи энергоресурсов. SPE объединяет более 104 000 членов из 123 стран мира. SPE является признанным источником технической информации в области разведки и добычи нефти и газа и предоставляет свои услуги через публикации, конференции, технические семинары, форумы и веб-сайт www.spe.org

Reed Exhibitions – мировой лидер в организации мероприятий. Ежегодно в 36 странах проходят 500 выставок, организованных компанией Reed Exhibitions. Более 2500 сотрудников в 34 офисах работают по всему миру. Уникальная сеть офисов международных продаж в 93 странах обеспечивает поддержку экспонентов на экспортных рынках. –

www.reedexpo.ru ©

The Society of Petroleum Engineers (SPE)

is a non-commercial professional organization. Its members are engaged in exploration and production of energy resources. SPE unites over 104 000 members from 123 countries. SPE is a reputed source of technical information in O&G exploration and production. It offers its services via publications, conferences, technical workshops, forums and Web site www.spe.org

Reed Exhibitions is the world's leader in organization of the events. It annually holds 500 exhibitions in 36 states. Reed Exhibitions has over 2500 employees in 34 countries worldwide. The unique net of offices of international sales in 93 countries providing support of exponents at export market –

www.reedexpo.ru ©

Международная научно-практическая конференция «Строительство и ремонт скважин – 2012»

The International Scientific and Practical Conference "Construction and Repair of Wells – 2012"

С 24 по 29 сентября 2012 года в Геленджике в комплексе «Надежда. SPA & Морской рай» в рамках проекта «Черноморские нефтегазовые конференции» прошла ежегодная Международная научно-практическая конференция «Строительство и ремонт скважин – 2012». Организатором конференции являлась научно-производственная фирма «Нитпо» совместно с национальным отраслевым журналом «Нефтегазовая Вертикаль».

Основными вопросами конференции были новые технологии бурения, заканчивания, освоения и ремонта скважин, системы буровых растворов, материалов и химических реагентов.

Мероприятие собрало на своей площадке более ста участников, географический охват – регионы России и страны зарубежья. Конференция стала открытой площадкой для продуктивного диалога между представителями научной сферы, бизнеса и профессиональных экспертов в области строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин. В рамках форума состоялись также круглые столы и открытые дискуссии, посвященные проблемам нефтегазового комплекса.

Большой интерес участники форума проявили к круглому столу на тему «Проблемы герметичности крепи нефтяных и газовых скважин», модератором которого был доктор технических наук, профессор, академик Российской и Международной академий А.И. Булатов.

В конференции приняли участие представители ООО «Газпром нефть шельф», ОАО «Новатэк», ОАО «Сургутнефтегаз», ООО «Югсон-Сервис», ООО «Башнефть-Добыча», РУП «Производственное объединение «Белоруснефть», ОАО «Оренбургнефть», ООО «РН – Пурнефтегаз», ОАО «Татнефть», ООО «Бурение» (Альметьевск), ООО НПП «БУРИНТЕХ», ООО НПП «ИНГЕО-Сервис», ООО «Интегра-Бурение», ТОО «Каракудукмунай», ООО «КРС-Траст», ООО «РуссНефть – Бурение», ЗАО «Сиб Трейд Сервис», ООО «ТатАСУ», ООО «УК «Татбурнефть», ООО «Татнефть-АльметьевскРемСервис», ООО «Торговая компания Завода «ИЗМЕРОН», ЗАО «Карбокам», ООО «Краснодарский Компрессорный Завод», ООО «Метал Ван РУС», ООО НПФ «Пакер», ЗАО «ПромТехИнвест», ООО «ВНИИБТ – Буровой

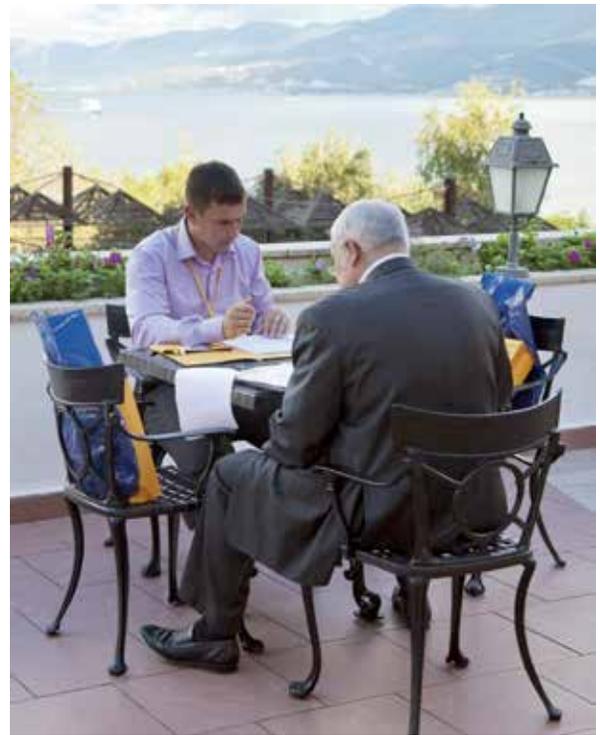
The International Scientific and Practical Conference "Construction and Repair of Wells" was held on September 24–29, 2012 in Gelendzhik, resort "Hope. SPA & Sea Paradise" within the framework of "Black Sea O&G Conferences". The conference was organized by scientific and production firm "Nitpo" and national industry journal "O&G Vertical".

The main issues of the conference include new technologies of drilling, completion, well development and service, systems of drilling solutions, materials and chemical reagents.

The event brought over 100 participants from many regions of Russia and foreign states. The conference became an open ground for productive dialogue between representatives of science, business, professional experts in the field of oil and gas wells construction and service. The forum also featured round tables and open discussions on O&G subjects.

The participants of the forum paid high attention to the topic "Problems of hermetic sealing of O&G wells", moderated by Doctor of Technical Science, professor, academician of Russian and International academies A. I. Bulatov.

The conference was attended by representatives of Gazprom Oil Shelf LLC, Novatek OJSC, Surgutneftegaz OJSC, Yugson-Service OJSC, Bashneft-Dobycha LLC, Belorusneft Production Association, Orenburgneft OJSC, RN Purneftegaz LLC, Tatneft OJSC, Bureniye LLC (Almetievsk), BURINTEH RPC LLC, INGEO Service PRC LLC, Integra-Bureniye LLC, Karakudukmunai LLP, KRS-Trust LLC, RussNeft Bureniye LLC, Sib Trade Service CJSC, TatASU LLC, Tatburnerft UK LLC, Tatneft-AlmetievskRem Service LLC, Trade Company of IZMERON plant, Krabokam CJSC, Krasnodar Compressor Works, Metal Van RUS LLC, Paker NPF LLC, PromTehInvest CJSC, VNIIBT Drilling Instrument LLC, VNIPIneft CJSC, Gazprom VNIIGAZ LLC, SurgutNIPineft,



инструмент», ЗАО «ВНИПИнефть», ООО «Газпром ВНИИГАЗ», «СургутНИПИнефть», ООО «ЮганскНИПИ» и др.

В свободные от рабочих сессий часы участники могли пообщаться друг с другом в неформальной обстановке во время турниров по шахматам, бильярду и мини-футболу.

В ходе конференции ее участники ознакомились с достижениями российских и зарубежных предприятий нефтегазового, машиностроительного и химического комплексов. Всеми участниками была отмечена значимость данного форума и необходимость проведения дальнейшей совместной работы в рамках последующих конференций. ☉

Подробнее о конференции вы можете узнать на сайте www.oilgasconference.ru

YuganskNIPI LLC and other companies.

Between the sessions the participants could talk to each other in informal surrounding during the tournaments in chess, billiard and mini-soccer.

During the conference the participants learned about the achievements of Russian and foreign O&G, engineering and chemical industries. All the participants noted the importance of forum and the necessity of further joint work within the next conferences. ☉

Additional information about the Conference can be found at www.oilgasconference.ru

АНКЕТА

«Времени колтюбинга»

Coiled Tubing Times QUESTIONNAIRE

ВНИМАНИЮ РЕСПОНДЕНТОВ БЫЛИ ПРЕДЛОЖЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:
THE FOLLOWING QUESTIONS WERE ASKED:

- 1) Как давно Вы знаете наш журнал?
- 2) О каких колтюбинговых технологиях и внутрискважинных операциях Вам хотелось бы прочесть на страницах «Времени колтюбинга»?
- 3) О технических возможностях каких видов нефтесервисного оборудования Вам хотелось бы узнать больше?
 - Колтюбинговые установки
 - Полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы
 - Азотные агрегаты
 - Цементируемые агрегаты
 - Управляемые компоновки низа бурильной колонны
 - Контрольно-регистрационные системы
 - Комплексы для гидроразрыва пласта
 - Другое оборудование (Ваш вариант)
- 4) Какие технологии ПНП применяются на Вашем предприятии?
- 5) Какие колтюбинговые операции у Вас освоены, а какие – в перспективе?
- 6) Предложите, актуальные, на Ваш взгляд, проблемы и вопросы, которые могли бы стать темами новых номеров журнала «Время колтюбинга».
- 7) Изложите, пожалуйста, Ваши пожелания журналу «Время колтюбинга». Чего не хватает изданию? На кого следует равняться? Какие авторитетные источники информации Вы могли бы предложить в качестве образца?
- 8) Какие современные технологии нефтегазового сервиса, в том числе с использованием колтюбинга, на Ваш взгляд, нужны сегодня в первую очередь?
- 9) Какие технологии ПНП будут востребованы в ближайшей (5–10 лет) перспективе?

- 1) How long have you known our Journal?
- 2) About which coiled tubing technologies and well intervention operations would you like read in Coiled Tubing Times Journal?
- 3) Which types of oilfield equipment are you interested in (as regards their technical capabilities)?
 - Coiled tubing units
 - Complete coiled tubing drilling complexes
 - Nitrogen units
 - Cementing units
 - Controlled BHAs
 - Data acquisition systems
 - Hydraulic fracturing complexes
 - Other equipment (Your version)
- 4) Which EOR technologies are used in your Company?
- 5) What kind of coiled tubing operations are mastered by your Company and which are planned to be mastered in the future?
- 6) Could you, please, suggest some topical issues and/or questions that can be covered in future issues of Coiled Tubing Times Journal?
- 7) Do you have any recommendations you want to address to Coiled Tubing Times Journal? Does the Journal miss anything? Are there any competitors we need to look up to? What established information sources could you suggest as an example?
- 8) What up-to-date oilfield service technologies (including those with coiled tubing utilization) the industry requires first of all?
- 9) What EOR technologies will be in demand in the near term (5–10 years)?

Coiled Tubing Times **QUESTIONNAIRE**

ЗОТОВ Александр Максимович, главный геолог,
ООО «Татнефть-ЛениногорскРемСервис»

1. 7 лет.
2. Бурение; КРС; ГИС; ГРП.
3. Полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы; азотные агрегаты; управляемые компоновки низа бурительной колонны; комплексы для гидроразрыва пласта.
4. ГРП, ОПЗ, изоляционные работы, БС, БГС, СМД, ГПП.
5. Освоены: ОПЗ, тампонирующее, промывки. В перспективе: ГИС горизонтальных стволов, бурение, ГРП.
6. ГИС горизонтальных стволов.
7. –
8. Бурение, ГИС, ГРП.

ШАФИКОВ Зинур Хазигалиевич, начальник
управления буровых работ, ООО «Нефтьсервисхолдинг»

1. 5 лет.
2. Бурение с применением ГНКТ; канадский опыт бурения гибридными колтюбинговыми установками (провинция Альберта); применение канадского опыта вне Альберты (эффективность).
3. Колтюбинговые установки; полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы; азотные агрегаты; цементировочные агрегаты; управляемые компоновки низа бурительной колонны; контрольно-регистрирующие системы; комплексы для гидроразрыва пласта.
4. –
5. В перспективе – вскрытие на депрессии продуктивных горизонтов.
6. Первичное вскрытие продуктивного горизонта.
7. –
8. Бурение скважин с большим (3–5 тыс. метров) отходом от вертикали.
9. Повышение качества первичного вскрытия пласта, бурение горизонтальных скважин, ГРП.

БЫЧКОВ Андрей Александрович, начальник
Ванкорского производственного участка,
ЗАО «БВТ-Восток»

1. 5 лет.
2. Использование оптоволоконного кабеля с ГНКТ; бурение с использованием ГНКТ.
3. Полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы; управляемые компоновки низа бурительной колонны; контрольно-регистрирующие системы.
4. Освоение, очистка призабойной зоны, большеобъемные СКО и т.д.
5. Освоены: промывка, фрезерование, ГИС, перфорация, ловильные работы. В перспективе – гидropескоструйная перфорация, ГРП.

ZOTOV Alexander, chief geologist of LLC
Tatneft-LeninogorskRemService

1. for 7 years
2. Drilling, well workover, well logging and hydraulic fracturing operations.
3. Complete coiled tubing drilling complexes; nitrogen units; controlled BHA's; hydraulic fracturing complexes.
4. Hydraulic fracturing, bottomhole formations zone treatments, drilling of vertical and horizontal wells, casingless completion, jet perforation.
5. Mastered: bottomhole formations zone treatments, plugging-back of wells, washovers. On the way: Logging in horizontal wells, horizontal drilling and hydraulic fracturing.
6. Logging in horizontal wells.
7. –
8. Drilling, well logging, hydraulic fracturing.

SHAFIKOV Zinur, Head of Drilling
Department, LLC Neftserviceholding

1. For 5 years.
2. Coiled tubing drilling; Canadian experience of drilling with utilization of hybrid rigs (Alberta, Canada); the efficiency of Canadian experience application outside Alberta.
3. Coiled tubing units; complete coiled tubing drilling complexes; nitrogen units; cementing units; controlled BHA's; data acquisition systems; hydraulic fracturing complexes.
4. –
5. On the way: underbalanced drilling of producing horizons.
6. Primary drilling of producing horizon.
7. –
8. Drilling of extended reach wells (3,000-5,000 meters long).
9. Improving of primary drilling techniques, drilling of horizontal wells, hydraulic fracturing.

BYCHKOV Andrey, Head of Vankorskiy
Production Department, CJSC BVT-Vostok

1. For 5 years.
2. Utilization of fiber-optic cable along with coiled tubing; coiled tubing drilling.
3. Complete coiled tubing drilling complexes; nitrogen units; controlled BHA's; data acquisition systems.
4. Well testing, bottomhole treatments, large-volume acid treatments, etc.
5. Mastered: well cleanout, milling, well logging, perforation, fishing operations. On the way: jet perforation, hydraulic fracturing.
6. Drilling, well logging, hydraulic fracturing.

АНКЕТА «Времени колтюбинга»

6. Бурение, ГИС, ГРП.
7. –
8. ГИС, ГРП, очистка и освоение скважин.
9. Перфорация, ГРП, ГИС.

ПОРОШИН Владимир Викторович,
ведущий инженер сектора ЗБС ТО УБС,
ОАО «Самаранефтегаз»

1. Один год.
2. Применение колтюбинга при освоении и геофизических исследованиях скважин.
3. Колтюбинговые установки; азотные агрегаты; цементируемые агрегаты; комплексы для гидроразрыва пласта.
4. КГРП, ГРП.
5. Освоение при помощи ГНКТ.
6. Борьба с поглощениями при бурении скважин; оборудование для установки различных устройств; технологии их применения.
7. –
8. –
9. –

БОГАТКО Александр Николаевич, инженер-технолог, ПО «Белоруснефть»

1. 5 лет.
2. Технологии подготовки скважины к резке боковых стволов; резка боковых стволов (резка окон); бурение и заканчивание; геофизика; ГПП; ГРП; бурение кислотой в карбонатных коллекторах.
3. Колтюбинговые установки; полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы; управляемые компоновки низа буровой колонны; контрольно-регистрирующие системы; комплексы для гидроразрыва пласта; оборудование для заканчивания скважин; внутрискважинный инструмент для полного цикла бурения боковых стволов.
4. СКО, ГРП, бурение боковых стволов, бурение на депрессии.
5. Водоизоляция, освоение, отмывка забоя, кислотные обработки, ГИС с автономными приборами, бурение направленное и на депрессии, освоение многозабойных скважин.
6. Проблема утилизации отработанной ГТ; процедура по антикоррозионной защите ГТ при хранении; ингибиторы коррозии ГТ.
7. Хотелось бы видеть больше публикаций в формате интервью с ответами на вопросы читателей, а также получить возможность оставлять комментарии к статьям на сайте журнала в i-net.
8. Технологии работы с трудноизвлекаемыми запасами: многозабойные скважины, работы в скважинах с АНПД, ГПП, ГРП, геофизика.
9. Колтюбинговое бурение многозабойных скважин, в том числе на депрессии, освоение и исследование многозабойных скважин, ГИС, ГРП.

7. –
8. Well logging, hydraulic fracturing, well testing and cleanout.
9. Perforation, hydraulic fracturing, well logging.

POROSHIN Vladimir, Senior Engineer at Sidetracking and Well Maintenance Department, JSC Samaraneftgaz

1. For a year.
2. Utilization of coiled tubing during well logging and completion.
3. Coiled tubing units; nitrogen units; cementing units; hydraulic fracturing complexes.
4. Acid fracturing, hydraulic fracturing.
5. Completion of wells with coiled tubing utilization.
6. Lost circulation control during wells drilling; equipment for installation of various tools and the technologies of their application.
7. –
8. –
9. –

BOGATKO Alexander, Process engineer, PO Belarusneft

1. For 5 years.
2. The technologies of preparation of wells for sidetracking operations; sidetracking (window milling); drilling and completion; geophysics; jet perforation; hydraulic fracturing; drilling of carbonate reservoirs with acid application.
3. Coiled tubing units; complete coiled tubing drilling complexes; controlled BHAs; data acquisition systems; hydraulic fracturing complexes; well completion equipment, downhole tools for sidetracking.
4. Acid treatments, hydraulic fracturing, sidetracking, underbalanced drilling.
5. Water shutoff, well testing, bottomhole treatments, acid treatments, well logging with utilization of stand-alone tools, directional and underbalanced drilling, multilateral completions.
6. Used coiled tubing disposal; corrosion protection of coiled tubing upon storage; corrosion inhibitors.
7. I would like to see more articles in the form of interview containing the answers to readers' questions. It would also be nice to have a possibility to leave comments below the articles presented at Journal's website.
8. The technologies of exploitation of hard-to-recover reserves: downhole splitters, operation in wells with abnormally low formation pressure, jet perforation, hydraulic fracturing, geophysics.
9. Coiled tubing drilling of downhole splitters,

Coiled Tubing Times **QUESTIONNAIRE**

ЗЕМЧИХИН Александр Анатольевич,

инженер 1-й категории отдела добычи нефти и газа,
ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть»

1. 3 года.
2. ГИС, освоение, очистка ПЗП, капитальный и текущий ремонт скважин.
3. Колтюбинговые установки; комплексы для гидроразрыва пласта.
4. –
5. Колтюбинг – в перспективе.
6. Применение колтюбинга на шельфе.
7. Двигаться вперед!
8. Освоение скважин с большим отходом от вертикали (горизонтальные скважины с протяженностью горизонтального ствола до 7000 м).
9. –

МУХАМЕТШИН Дамир Мусавирович, зам.

директора по развитию сбыта и сервиса в Урало-Поволжском регионе, ООО НПФ «Пакер»

1. 5 лет.
2. –
3. Колтюбинговые установки; комплексы для гидроразрыва пласта.
4. –
5. –
6. –
7. Расширять формат, обращать внимание не только на колтюбинг, но и на другие внутрискважинные технологии и оборудование.
8. –
9. –

ЗАХАРОВ Евгений Геннадьевич, зам. начальника

управления, ООО «Нефтьсервисхолдинг»

1. 5 лет.
2. Эффективность применения колтюбинга по сравнению с традиционным бурением в зависимости от глубины скважин в горных породах; оптимизация процессов бурения – подбор режимов бурения с использованием ГКБУ и традиционным бурением.
3. Колтюбинговые установки; полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы; цементировочные агрегаты; управляемые компоновки низа бурильной колонны; контрольно-регистрающие системы.
4. Все традиционные технологии.
5. Колтюбинговые технологии пока не освоены. Всё в стадии подготовок. Интересует бурение.
6. Бурение с применением ГКБУ на депрессии и без в сравнении с традиционными способами бурения (с применением составных труб) и альтернативы.
7. –
8. Работы при КРС и ПРС. Колтюбинговое бурение – под очень большим вопросом. Необходимо иметь месторождение – аналог канадской Альберты. У нас

including underbalanced drilling, completion and survey operations in downhole splitters, well logging, hydraulic fracturing.

ZEMCHIHIN Alexander, Engineer, 1st grade, Oil and Gas Production Department, LLC LUKOIL-Nizhnevolzhskneft

1. For 3 years.
2. Well logging, completion, bottomhole treatments, well servicing and workover.
3. Coiled tubing units; hydraulic fracturing complexes.
4. –
5. On the way: coiled tubing.
6. Utilization of coiled tubing in offshore environment.
7. Move forward!
8. Completion of extended reach wells (horizontal wells with the length of horizontal section up to 7,000 m).
9. –

MUHAMETSHIN Damir, Deputy Director, Sales and Services Development, Uralo-Povolzhskiy Region, LLC NPF Packer

1. For 5 years
2. –
3. Coiled tubing units; hydraulic fracturing complexes.
4. –
5. –
6. –
7. Extend the range of interests, pay attention not only to coiled tubing, but also to other well intervention technologies and downhole equipment.
8. –
9. –

ZAHAROV Eugene, Deputy Head of Department, LLC Neftserviceholding

1. For 5 years.
2. The efficiency of coiled tubing drilling in comparison with conventional drilling depending on the depth of wells; drilling process optimization - selection of either coiled tubing or conventional drilling techniques.
3. Coiled tubing units; complete coiled tubing drilling complexes; cementing units; controlled BHA's; data acquisition systems.
4. All conventional technologies.
5. Coiled tubing technologies are not mastered yet. All is on the stage of preparation. We are interested in drilling.
6. Underbalanced and balanced coiled tubing drilling in comparison with conventional

АНКЕТА «Времени колтюбинга»

все конструкции скважин – 5–6 колонн.

9. Эффективные восстановительные работы с целью повышения нефтеотдачи. Бурение боковых стволов, горизонтальные стволы большой протяженности.

ШАРИПОВ Рафис Фаридович, инженер,
Weatherford

1. 1 год.
2. Исключительно о современных и передовых.
3. Колтюбинговые установки; полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы; управляемые компоновки низа бурильной колонны; контрольно-регистрирующие системы; всё, что связано с КНК.
4. Весь спектр услуг, соответствующих современным требованиям и условиям.
5. В полной мере освоены все стандартные технологии.
6. Коррозия гибкой трубы; износ гибкой трубы; виды КНК; технологии бурения.
7. –
8. –
9. ГРП + ГНКТ

КИРСАНОВ Кирилл Алексеевич, менеджер по развитию бизнеса, Welltec

1. Приблизительно 5 лет.
2. Операции с применением скважинных тракторов; операции на слик-лайне; операции с использованием роторно-управляемых компоновок; бурение на ГНКТ.
3. Колтюбинговые установки; полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы; управляемые компоновки низа бурильной колонны; контрольно-регистрирующие системы.
4. Доставка геофизического оборудования в горизонтальные скважины с помощью трактора; доставка ГНКТ/увеличение досягаемости ГНКТ с помощью скважинного трактора; внутрискважинные работы на канатном кабеле.
5. –
6. Перспективы использования скважинных тракторов для доставки ГНКТ/увеличения досягаемости колтюбинга.
7. Хотелось бы видеть больше интерактивности в плане представленности в сети Интернет.
8. Бурение боковых стволов скважин с помощью ГНКТ; развитие технологий каротажа в процессе бурения, а именно: инструмента и приборов для бурения боковых стволов.
9. Бурение протяженных горизонтальных скважин; интенсификация внутрискважинных работ с целью поддержания продуктивности скважин.

АРХИРЕЕВ Василий Павлович, зам. генерального директора по нефтесервису,
ТОО «Нефтегазовый Сервисный Альянс», Казахстан

drilling techniques (with utilization of jointed pipes) and their alternatives.

7. –
8. Well workover and servicing. Coiled tubing drilling remains doubtful. It is necessary to have oilfields similar to those in Alberta, Canada. All of our wells have 5-6 strings.
9. Efficient enhanced oil recovery operations. Sidetracking, long horizontal sections.

SHARIPOV Rafis, Engineer, Weatherford

1. For 1 year.
2. Only about the most up-to-date and advanced technologies.
3. Coiled tubing units; complete coiled tubing drilling complexes; controlled BHA's; data acquisition systems; everything, which is connected with BHAs.
4. The whole range of services that meet the present-day requirements and conditions.
5. All standard technologies are completely mastered.
6. Coiled tubing corrosion; coiled tubing degradation; types of BHAs; drilling technologies.
7. –
8. –
9. Hydraulic fracturing + coiled tubing.

KIRSANOV Kiril, Business Development Manager, Welltec

1. For around 5 years.
2. Operations with utilization of donwhole tractors; slickline operations; operations with rotary steerable systems utilization; coiled tubing drilling.
3. Coiled tubing units; complete coiled tubing drilling complexes; controlled BHA's; data acquisition systems.
4. Conveyance of well logging equipment into horizontal wells with application of donwhole tractors; conveyance of coiled tubing / increase of its range with the help of downhole tractor; slickline well intervention operations.
5. –
6. The prospects of downhole tractors application for conveyance of coiled tubing / increase of its range.
7. It would be great to see more interactivity (in the way the Journal is represented on the Internet).
8. Sidetracking with coiled tubing utilization; development of logging-while-drilling technologies, especially tools and devices for sidetracking operations.
9. Drilling of long horizontal sections;

Coiled Tubing Times **QUESTIONNAIRE**

1. 7 лет.
2. Современные технологии нефтесервиса; нефтепромысловая химия; бурение наклонных скважин; ПГИС.
3. Полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы; контрольно-регистрирующие системы; установки для гидropескоструйной перфорации; установки для приготовления смесей для кислотного разрыва пласта.
4. –
5. –
6. Применение колтюбинга для сервиса в угольных шахтах и газовых хранилищах; моделирование скважинных работ (программные продукты).
7. Расширить технические возможности интернет-издания; завести интернет-актив и возможность обратной связи специалистов; завести возможность диалога с ведущими специалистами в социальных сетях.
8. Бурение скважин с горизонтальным продолжением; ПГИС с ГНКТ в горизонтальных скважинах; ликвидация аварий со скважинным инструментом.
9. Комплексные технологии селективной водоизоляции; ликвидация заколонной циркуляции газов и флюидов, в том числе МКД; применение бинарных смесей; извлечение «сложных» нефтей.

ЗАМАРАЕВ Сергей Михайлович, руководитель отдела реализации услуг, «Шлюмберге Лоджелко Инк.»

1. 2 года.
2. Канатно-тросовые операции (Slickline) в стандартных и глубоко наклонных скважинах.
3. Контрольно-регистрирующие системы; канатно-тросовое оборудование; приборы записи профиля притока.
4. Перфорация на проволоке E-Fire, Live-Perf.
5. –
6. Канатно-тросовые операции; перфорация на стандартной и токопроводящей проволоке.
7. –
8. Скважинные работы с получением данных от приборов (оборудования), спущенных в скважину в режиме реального времени.
9. Гидроразрыв пласта; применение новых кумулятивных зарядов при вскрытии пласта; применение «умного» заканчивания скважин.

АХМЕТШИН Рубин Мударисович, главный инженер, ООО «Татнефть-АктюбинскРемСервис»

1. 10 лет.
2. Исследование и ремонт горизонтальных скважин; технологии РИР, многостадийный ГРП, способы доставки приборов в скважину.
3. Колтюбинговые установки; полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы; азотные агрегаты;

intensification of well intervention operations with an eye to well productivity maintenance.

ARRHIREEV Vasili, Deputy Director General, Oilfield Service, LLP Neftegazovyi Servisnyi Alyans, Kazakhstan

1. For 7 years.
2. Up-to-date oilfield service technologies; oilfield chemistry; directional drilling; well logging operations.
3. Complete coiled tubing drilling complexes; data acquisition systems; abrasive jet tools; blenders (acid fracturing).
4. –
5. –
6. Application of coiled tubing for servicing of coal mines and gas storages; simulation of well intervention operations (software products).
7. Extend technical capabilities of Internet project; provide the possibility of feedback of specialists; provide the possibility of dialogue with leading oil and gas experts in social networks.
8. Drilling of wells with horizontal sections; logging operations in horizontal wells with coiled tubing utilization; elimination of accidents with downhole tools.
9. Complex technologies of selective water shutoff; elimination of behind-the-casing flows, including intercasing pressure; application of binary mixtures; production of tight oil.

ZAMARAEV Sergey, Head of the Department for Services, Schlumberger Logelco, Inc.

1. For 2 years.
2. Slickline operations in standard and highly deviated wells.
3. Data acquisition systems; slickline equipment; production logging tools.
4. Wireline perforation E-Fire, Live-Perf.
5. –
6. Slickline operations; wireline and e-line perforation.
7. –
8. Well intervention operation with real-time acquisition of data from tools (equipment) lowered into the well.
9. Hydraulic fracturing; application of new shaped charges during formation drilling; intelligent completions.

ACHMETSHIN Rubin, Chief Technology Officer, ООО Tatneft-AktyubinskRemService

1. For 10 years.
2. Horizontal wells survey and workover; cement

АНКЕТА «Времени колтюбинга»

цементировочные агрегаты; управляемые компоновки низа бурильной колонны; контрольно-регистрирующие системы; комплексы для гидроразрыва пласта.

4. ГРП, создание оторочек закачкой гелеобразующих композиций; бурение боковых горизонтальных стволов.
5. Освоены: ОПЗ, промывки, бурение цементных мостов, цементирование скважин, изоляция вод, работы с надувными пакерами. В перспективе – Active.
6. Технологии изоляции вод в горизонтальных скважинах; технологии добычи битумов.
7. Больше уделять внимания вопросам передовых технологий. Но, по моему мнению, другие издания должны равняться на вас.
8. Зарезка и бурение боковых стволов; бурение скважин малого диаметра.
9. Зарезка боковых стволов, ГРП.

МАГАДОВА Любовь Абдулаевна, директор НОЦ «Нефтепромысловая химия» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, технический директор ЗАО «Химеко-ГАНГ»

1. С 2007 года.
2. О различных видах технологий стимуляции скважин.
3. Колтюбинговые установки; полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы; азотные агрегаты; цементировочные агрегаты; управляемые компоновки низа бурильной колонны; контрольно-регистрирующие системы; комплексы для гидроразрыва пласта; оборудование для ПНП (приготовления растворов полимеров, удаления кислорода и закачиваемых жидкостей).
4. Для добычи нефти и газа на нашем предприятии применяются кислотные обработки, ГРП, бурение, глушение, а также технологии ПНП – выравнивание профиля. В разработке – полимерное и ASP-заводнение.
5. Различные виды кислотных обработок, промывки скважин.
6. Новые технологии обработок скважины с использованием колтюбинга.
7. Могу сравнить ваш журнал только с «Нефтяным обозрением» компании «Шлюмберге». Пусть все остальные берут с вас пример!
8. РИР.
9. ASP и полимерное заводнение.

Редакция благодарит своих респондентов и предлагает читателям журнала присоединиться к их числу. Вырезанную и заполненную анкету отправьте, пожалуйста, по факсу: (+375 17) 298 40 82 или отсканируйте и пришлите на cttimes@cttimes.org ©

squeeze technologies, multistage hydraulic fracturing, methods of downhole tools conveyance.

3. Coiled tubing units; complete coiled tubing drilling complexes; nitrogen units; cementing units; controlled BHA's; data acquisition systems; hydraulic fracturing complexes.
4. Hydraulic fracturing, creation of slugs by means of gelling compositions; sidetracking/horizontal drilling.
5. Mastered: bottomhole zone treatments, cleanouts, drilling of cement plugs, cementing of wells, water shutoff, operations with inflatable packers. On the way: Active.
6. Technologies of water shutoff in horizontal wells; bitumen production technologies.
7. Pay more attention to state-of-the-art technologies. But, in my opinion, other periodicals should look up to your Journal.
8. Sidetracking; slim holes drilling.
9. Sidetracking, hydraulic fracturing.

MAGADOVA Lyubov, Director, REC «Oilfield chemistry», The I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Chief Technical Officer, CJSC Chimeko-GANG

1. Since 2007.
2. About various types of EOR technologies.
3. Coiled tubing units; complete coiled tubing drilling complexes; nitrogen units; cementing units; controlled BHA's; data acquisition systems; hydraulic fracturing complexes, EOR equipment (preparation of polymer solutions, removal of oxygen and injected fluids).
4. Our Company uses acid treatments, hydraulic fracturing, drilling and killing of wells, as well as EOR technologies (conformance control). On the way: polymer and ASP flooding.
5. Various types of acid treatments, well cleanouts.
6. New well treatment technologies with coiled tubing utilization.
7. I can compare your Journal only with Oilfield Review of Schlumberger. Let everyone else take your example!
8. Cement squeeze.
9. ASP and polymer flooding.

Editorial staff thank all responders for their answers and invites Coiled Tubing Times readers to join their ranks. Please, kindly fill in the questionnaire and fax it to: (+375 17) 298 40 82 or scan it and send to cttimes@cttimes.org ©

ООО «ПАКЕР СЕРВИС»



- 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) 236-490

Сайт: www.packer-service.ru
Эл. почта: info@packer-service.ru

Нам 10 лет!

Мы заканчиваем цикл публикаций, посвященных 10-летию нашего журнала. Этот цикл, размещенный в № 40–42, составлен из цитат, отражающих тенденции развития отечественного высокотехнологичного нефтегазового сервиса на отрезке, равном «Времени колтюбинга».

(Должности авторов цитат даны на момент первой публикации цитируемых текстов).

Here we present the last set of quotations devoted to the 10th Anniversary of our Journal. The complete set of quotations can be found in Issues 40–42. The quotations itself reflect the progress trends of domestic high-tech oil and gas service in the time interval equal to **Coiled Tubing Times**.

(The positions of quotation authors are given at the moment of first publication of the materials).

2010

О.Т. Сердюков, инженер отдела текущего и капитального ремонта скважин ООО «Башнефть-Добыча» (из статьи «Использование колтюбинговых технологий в ОАО «АНК «Башнефть»):

– За период работы с 2003 года по настоящее время проведено 2030 ремонтов. Основная их доля приходится на нагнетательные скважины. На добывающем фонде с 2003 года произведено 96 ремонтов, что составило 4,7% от общего количества. Часть ремонтов проводилась с участием бригад ПРС, которые извлекали НКТ, так как ГТ имеет наружный диаметр 38,1 мм, что незначительно, но больше диаметра замковой опоры (36 мм), и 50 ремонтов по межтрубному пространству – в скважинах, оборудованных УШГН. Динамика ремонтов показывает рост числа работ с каждым годом. Это свидетельствует о востребованности колтюбинговых технологий.

Детлеф Босс, руководитель департамента внутрискважинных работ через НКТ по региону стран бывшего СССР (из интервью «Weatherford в России: движение вперед»):

– В России компания присутствует с 2002 года, а свою деятельность начала с предоставления стандартных услуг, таких как спуск обсадных колонн и НКТ, аренда бурового оборудования, ловильные операции и повторной вход в скважину, различные виды стимуляций и производство химических реагентов. Последнее предлагается дочерней нашей компанией Clearwater, имеющей представительство и в России. Таков был наш старт. Сегодня предлагаемый нами спектр услуг насчитывает более 20 видов нефтегазосервисов, включая все виды услуг по бурению и проведению внутрискважинных операций.

Дэвид Бребнер, вице-президент NOV ASEP Elmar (из интервью «Повышение эффективности выгодно всем»):

– Часто успех определяется самой продукцией, ее конкурентными преимуществами. Другой важнейший фактор – время, т.е. временные затраты на разработку и внедрение новой продукции, а также выбор подходящего

O.T. Serdyukov, Workover Engineer, Bashneft-Dobycha, LLC (taken from the article «The use of coiled tubing units at Bashneft»):

– Since 2003 we have performed 2,030 well workover operations. Most of them involved injection wells. Ninety-six workover operations have been performed in production wells since 2003, which amounted to 4.7 percent of the total number of operations. Some operations were performed with the assistance of underground well workover crews who extracted the tubing: its OD (1½") was slightly bigger than that of the locking shoe (1.42"). Fifty operations were connected with workover of the annular space in wells equipped with Sucker Rod Pumping Units (SRPU). Workover operations dynamics shows that the number of such operations increases from year to year. This proves that coiled tubing technologies are in demand.

Detlef Boss, Product Line Manager, Thru Tubing Intervention Services Department, FSU Region (taken from interview «Weatherford in Russia: going forward»):

– In Russia we operate since 2002 and started with the standard services for Weatherford like Tubular Running Services, Drilling Rental Tools, Fishing and Re-Entry services, Engineered Chemistry for oil and gas sector based on the Weatherford's daughter company – Clearwater, which is also represented in Russia. It was our start. Today we can offer more than twenty different kinds of oilfield services to our clients, including the whole range of drilling services and well intervention operations.

David Brebner, Vice President, NOV ASEP Elmar (taken from interview «Enhanced efficiency will bring benefits for all»):

– Often the key to success is the product itself, what it can deliver and its benefits. The other important factor is timing – how long it will take to

We are 10 years old!

момента для выхода на рынок. Без тщательного планирования и анализа рынка успеха добиться сложно. Полагаю, что будущее за электронным оборудованием, автоматизированным управлением и дистанционным контролем операций. На смену механике и гидравлике придет электроника, управление будет осуществляться с помощью сенсорных панелей. Это будет огромный шаг вперед для отрасли в целом.

В.Е. Рябцев, главный механик Оренбургского УИРС ООО «Газпром подземремонт Оренбург» (из обсуждения за круглым столом «Колтюбинг на море и на суше»):

– Мы осмотрели образцы новой техники СЗАО «Фидмаш», а также оборудование, которое прошло на предприятии капитальный ремонт. Результаты углубленной модернизации впечатляют. Очень правильно, что ремонт проводится на предприятии-изготовителе, потому что когда потребители пытаются обслуживать технику сами, это у них получается поверхностно. Конечно, стоимость капитального ремонта высока, но, думаю, мы будем изыскивать дополнительные финансовые возможности, чтобы установки, которые у нас сейчас находятся в эксплуатации, прошли полноценную модернизацию, ни в чем не уступали новой технике и соответствовали высоким требованиям, которые сегодня предъявляются к колтюбинговому оборудованию.

Р.И. Еникеев, директор филиала в Актау ТОО «Фрак Джет» (из обсуждения за круглым столом «Колтюбинг на море и на суше»):

– У нас имеются две установки МК20Т, которые эксплуатируются с конца 2008 года. Так что опыт работ у нас пока небольшой. Мы проводим в основном освоение скважин после ГРП и интенсификацию притока кислотными составами. У нас есть также мобильная насосная установка Н504. Она заслуживает отдельной высокой оценки и по надежности, и по удобству в использовании, и по техническим возможностям. С теми российскими установками, с которыми я раньше работал, даже сравнивать не хочется. Н504 на порядок выше.

Л.Н. Груздилович, председатель совета Группы ФИД (из статьи «Спрос на сервис будет расти. Но только на качественный»):

– С каждым годом колтюбинговые технологии становятся в России все более популярными. Растет количество установок на вооружении как нефтегазодобывающих, так и сервисных компаний, их число уже приближается к 140, расширяется номенклатура операций, осваиваются новые возможности обслуживания скважин с помощью экономичных и надежных гибких труб. Например, ООО «Газпром подземремонт Уренгой», самым крупным предприятием в структуре «Газпрома»,

develop new products and bring them to the market, as well as the actual timing of the market entry and observation. Without planning that well it will be extremely hard to see the products or service grow. We believe that electrical equipment, computerized functionality and remote control operations will start to become more and more involved in the supply of our services. What used to be mechanical or hydraulic will become electronic and will be managed with touch panels. This will be a great step forward for the whole industry.

V.E. Ryabtsev, Chief Mechanic of Orenburg Well Stimulation and Workover Department, Gazprom Podzemremont Orenburg, LLC (taken from round table discussion «Coiled tubing on land and sea»):

– We have examined the samples of NOV Fidmash latest machinery and the equipment which underwent the manufacturer's overhaul repair. We are impressed by the effect of the extended modernization. The manufacturer is absolutely right in its approach to carry out its own repair works, because the maintenance performed by consumers turns out to be superficial. Of course, the manufacturer's rates for overhaul repair are high, but I suppose, we are determined to find additional financial capacities to ensure that the units we have in operation for the moment go through full-scale retrofitting so that they could match state-of-the-art technologies and meet the high standards being set for coiled tubing equipment nowadays.

R.I. Yenikeev, Director of Aktau TOO Frac Jet Branch (taken from round table discussion «Coiled tubing on land and sea»):

– Our two МК20Т units have been in operation since 2008. So, the operational background is a short one. For the most part, we deal with well development carried out upon hydraulic fracturing and stimulation with acid compositions. We also employ N504 mobile pumping unit. It deserves special praise for its reliability, usability and technical capabilities. As compared to other Russian units I had to work with, N504 is a sequence higher.

L.M. Hruzdilovich, Chairman of Council, FID Group (taken from the article «The demand for services will keep growing. For quality services only»):

– In Russia coiled tubing technologies grow in popularity year after year. Both oil and gas production companies and service companies expand their coiled tubing fleet with the number of units being about 140, broaden the operating range, and master new possibilities of well servicing provided by cost effective and reliable flexible pipes.

Нам 10 лет!

специализирующемся в области ремонта скважин, в период с 2001 по 2008 год с помощью колтюбинговых установок производства СЗАО «Фидмаш» было проведено порядка тысячи ремонтов, в том числе таких уникальных операций, как селективные закачки водоизолирующих составов с применением надувных пакеров, спускаемых на гибкой трубе. Специалистами сервисных подразделений ОАО «АНК «Башнефть» впервые с использованием колтюбинговой установки были проведены мероприятия по удалению столба жидкости из забоя и интенсификации притока газа.

До обработки дебит скважины по газу составлял 4000–6000 м³/сутки, а после обработки вырос до 12 000 м³/сутки. Также в «Башнефти» была разработана и успешно осуществляется комплексная программа работ с помощью колтюбинга по фонду добывающих скважин, оборудованных УШГН. В рамках этой программы была закуплена модернизированная специальная установка МК10Т и внедрена технология ремонта скважин колтюбинговым оборудованием по межтрубному пространству без глушения и подъема ГНО.

ООО «Койлтюбинг-Сервис» с помощью установки МК20Т и специально разработанного растворителя удалось ввести в эксплуатацию скважину, бездействовавшую в течение двадцати лет, а ООО «Татнефть-АктюбинскРемСервис» с помощью установки МК20Т провести с баржи работы по переликвидации скважины, расположенной в акватории реки в зоне подтопления. Конечно, самыми востребованными остаются наиболее простые операции: очистки НКТ от АСПО и обработки призабойной зоны пласта. Таких ремонтов проводятся тысячи и тысячи. Но иногда и они становятся уникальными. Специалистам ООО «Интегра-Сервисы» однажды пришлось заканчивать промывку скважины при температуре –42 °С. Начали обработку при –27 °С, но погодные условия изменились, а трехпластовую скважину глубиной порядка 3000 м нужно было домыть. И люди, и колтюбинговая установка МК20Т вышли из этой экстремальной ситуации победителями.

Томас Майкл Броклбэнк, менеджер по производству «Трайкан Велл Сервис» (из интервью «Передовой канадский опыт в Сибири):

– История «Трайкан» в России началась с основания компании «Ньюко Велл Сервис» в 2000 году. В апреле мы отмечаем десятилетие своей деятельности. В настоящее время в активе компании 13 флотов ГРП, 7 цементировочных установок, 5 колтюбинговых установок, 2 из которых работают на Ванкорском месторождении, 2 – на Приобском месторождении, одна – в Радужном. Партнером «Ньюко» с момента основания была канадская компания «Трайкан», и это гарантировало внедрение новейших западных научных и инженерных достижений на российском рынке. В январе 2010 года «Трайкан» полностью выкупила «Ньюко», что позволит нам еще эффективнее привлекать

Thus, Gazprom Podzemremont Urengoy, the largest enterprise within the Gazprom structure focusing on well servicing, performed over the period of 2001–2008 about a thousand of repair operations using coiled tubing units produced by NOV Fidmash, including the unique operations of selective injection of water-shutoff fluids with coiled tubing conveyed inflatable packers. ANK Bashneft experts working for the service units of the company were the first to use coiled tubing for lifting a fluid column from the bottomhole for gas influx stimulation. Before well treatment the gas flow rate amounted to 141,000–212,000 ft³/day, increasing afterwards up to 424,000 ft³/day. Moreover, Bashneft has developed and implemented an integrated program of coiled tubing activities at producing rod-pumped well stock. The program involved acquiring retrofitted specialized CT unit MK10T and putting into practice well workover procedure with coiled tubing equipment working in the annular space without well killing and pulling downhole pumping equipment out of hole. Coiled Tubing Service used MK20T unit and special purpose solvent in order to bring into production a well which had been inactive for two decades, while Tatneft-AktubinskRemServis managed to perform well re-abandonment off the barge using MK20T unit and operating in the waterlogged area of a river basin. Of course, common operations are the most popular, including the removal of asphalt, resin and paraffin deposits from the tubing string and bottomhole formation zone treatments. Such operations number in thousands. However, even they may become unique. Experts working at Integra-Services had once to complete well cleanout at –44 °F. The treatment was started at –17 °F but, the weather conditions having changed, they were to continue with the triple-completion well about 9,843 ft deep. The emergency situation made neither people, nor MK20T unit fail.

Thomas Michael Brocklebank, Operations Manager, Trican Well Service (taken from interview «State-of-the-art Canadian experience in Siberia»):

– The history of Trican in Russia began with foundation of Newco Well Service in 2000; we celebrated a 10-year Anniversary of our activity in April. Currently we have 13 fracturing fleets and 7 cement units in Russia. We have 5 coiled tubing units. Two units are now working at Vankorskoe oilfield, another two - at Priobskoye oilfield and one – at Raduzhnoe oilfield. Newco has been in partnership with a Canadian company Trican from the very start, which guaranteed bringing the latest scientific and technical achievements to the Russian market. In January 2010 Trican completely bought out Newco. This acquisition will help us to draw

We are 10 years old!

финансовые ресурсы и инновационные технологии на нефтесервисный рынок России.

Из материала «Колтюбинг на новом витке» (Вести с 11-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы»):

– В 1990-е годы мы подражали зарубежному опыту, копировали его, – сказал, в частности, Л.М. Груздилович. – А сейчас многие работы, такие как бурение и вскрытие на депрессии на глубинах свыше 3,5 км, выполняемые гибкой трубой в Сургуте, сделались предметом изучения и, может быть, подражания для всего мира.

Нефтегазовый сервис стал в основном независимым. За редкими, но, как правило, интересными исключениями, его выполняют по большей части внешние, иногда аффилированные компании.

До недавнего времени мир был очень понятным, но в последние два года вдруг сделался в очередной раз малопредсказуемым. Стала наблюдаться нестабильность в спросе на конечную продукцию, на сырье и, как следствие, на нефтегазовый сервис. Лихорадка, похоже, уже проходит, но не проходит спрос на услуги, главным образом местных сервисных компаний, авторитет которых в последнее время в России поднимается все выше. Местные сервисные компании ныне уступают международным часто только по ценам, по всем остальным показателям – технической вооруженности, квалификации кадров, которые, как правило, прошли школу международных сервисных компаний, по успешности работ, по применяемым технологиям – практически достигли самого высокого уровня.

На фоне этих изменений хочется заглянуть в ближайшее будущее на 3–5 лет. Прогнозировать всегда трудно. Это как прокладывать маршрут на льдине, которая дрейфует в океане и, возможно, в направлении теплых вод... Тем не менее очевидно, что энергопотребление будет расти, поскольку вся история цивилизации – это история роста потребления энергии. Это означает, что, несмотря на поиски ее альтернативных источников, будет увеличиваться добыча углеводородного сырья: ведь для того чтобы сегодня получить одну тонну качественного альтернативного топлива, нужно сжечь две тонны ископаемых углеводородов по текущей себестоимости их добычи. Естественно, добыча нефти и газа будет увеличиваться, особенно в Восточной Сибири и Тиман-Печоре, но по объемам добычи пока сохранит лидерство Западная Сибирь.

Несомненно, будет востребован высокотехнологичный нефтегазовый сервис, такой как резка боковых стволов, направленное бурение. Еще больше возрастет роль местных сервисных компаний, и в конкуренции международных с местными победят и выживут только те структуры, которые будут нести новые знания и новые прогрессивные технологии.

Если глобальный мир не преподнесет каких-нибудь ►

finance and new technologies to the Russian oilfield services market even more efficiently.

Based on the article «Coiled tubing at a new turn» (news from the 11th International Scientific and Practical Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference):

– In 1990s we copied the foreign experience, said in particular, L. Hruzdilovich. Nowadays, such works as underbalanced CT drilling and well completion at the depths of more than 3.5 km done in Surgut have become the topic for discussion and possibly emulation all over the world.

Oil and gas service has become mostly independent. With some minor but, as a rule, interesting exceptions it is mainly done by external, sometimes affiliated companies.

Until recently the world was a conceivable place, but two years ago it suddenly became once again unpredictable. We have been witnessing unstable demand for end products, raw materials, and as a result of this, for the oil-and-gas service. It looks like the fever is gone but the demand for the services, mainly of the local service companies, is still there. Their authority in Russia has been strengthening. Local service companies are losing to foreign companies in terms of price policy. In terms of other factors like technical expertise, qualifications of the staff who tend to possess experience of working at international service companies, number of successful projects and technologies applied they have almost reached the highest possible level.

Considering all this, I want to dip into the near future of 3–5 years which is hard to predict. It is like tracking an ice floe that is drifting in the ocean and possibly heading to warm water. Still it is clear that the energy demand will be growing because the history of civilization is the history of power consumption growth. It means that despite the search for alternative energy sources oil and gas production will be growing: to obtain a ton of quality alternative fuel you need to burn two tons of fossil fuels at the current production costs. Naturally, the oil and gas production will increase, especially in East Siberia and Timan-Pechora. Still West Siberia will keep leadership in production profiles.

There is no doubt that such high-tech oil and gas services as sidetracking and directional drilling will be in demand. Local service companies will have a more important role, and only the organizations bringing new knowledge and new progressive technologies will win the competition between international companies and the local ones.

If the global world does not spring any shocks and surprises, the development of the oil and gas market ►

Нам 10 лет!

сюрпризов и потрясений, развитие рынка нефтесервиса можно прогнозировать следующим образом: в ближайшее время он будет определяться ростом высокотехнологичного сервиса, а через 2–3 года – и ростом эксплуатационного бурения. Наибольшими темпами в период с 2011 по 2015 год, по мнению специалистов, будет расти рынок резки боковых стволов (20–25% в год). Рынок заканчивания скважин и рынок цементирования будет расти чуть медленнее, но тоже очень быстро – на 15–20% в год. Предполагается, что достаточно быстро будет расти и рынок ГРП, причем в основном за счет работы на новых скважинах – на 15% в год. Рынок ТКРС на 10% в год также будет прибавлять.

can be forecast as follows: in the near future it will be marked by the growth of the high-tech service, and in 2–3 years – by the growth of the production drilling. According to experts, it is the sidetracking market that will be growing at the highest pace (20–25% a year) in the period of 2011–2015. The market of well completion and cementing works will be growing a little slower but still very fast – by 15–20% a year. Supposedly, hydraulic fracturing market will also be growing quite fast, mainly through works at new wells – by 15% a year. Well servicing and workover market will also be growing at a yearly pace of 10%.

2011

Р.М. Ахметшин, заместитель директора – главный инженер ООО «Татнефть-АктюбинскРемСервис» (из статьи «Опыт применения колтюбинговых технологий на месторождениях Татарстана»):

– С 2003 года нами применяется метод ремонта скважин без подъема ГНО, спуском гибкой трубы диаметром 25 мм по межтрубному пространству через отверстие для геофизических исследований в подвесном фланце устьевого арматуры в скважинах, оборудованных ШГН. Всего за этот период проведено более 1000 ремонтов. Основная доля – более 800 скважин – приходится на обработку призабойной зоны с целью стимуляции добычи. Также проводятся работы по закачке реагентов ПНП и закачке растворителей с целью удаления АСПО. В этом году нами впервые успешно проведен спуск гибкой трубы в межтрубное пространство скважины, оборудованной ЭЦН, то есть в межтрубном пространстве, кроме НКТ, находился кабель КРБК. Осложнений в процессе спуска и подъема гибкой трубы не было. Успешное проведение этих работ создает дополнительные возможности по расширению применения колтюбинга.

Из репортажа «Сотрудничество, проверенное временем» о 7-й Потребительской конференции по вопросам эксплуатации колтюбингового, цементировочного, насосного, азотного оборудования и оборудования для ГРП СЗАО «Фидмаш»:

Седьмая Потребительская конференция, как и все предыдущие, предоставила в концентрированном виде своим слушателям не только исчерпывающую информацию по всем интересующим вопросам, но и применила новые формы работы с потребителями. Впервые конференция проходила в течение не двух, а трех дней, и в первый день, предварявший основные сессии, был организован семинар по сервисному обслуживанию оборудования.

Слушатели получили полную информацию по обслуживанию и ремонту эксплуатируемой техники, а также по сервисной технической поддержке на всех этапах ее жизненного цикла. Особое внимание потребители обратили на информацию об испытаниях колтюбинговых, насосных установок и др. оборудования, не оставляющих сомнения в его надежности, на специально

R.M. Akhmetshin, Deputy Director – Chief Engineer, Tatneft-AktubinskRemServis, LLC (taken from article «Experience of coiled tubing technologies application at the oilfields of Tatarstan»):

– Since the year of 2003 we have been using well workover technique without pulling the downhole pumping equipment out of hole: in the wells equipped with the sucker rod pump we run a 0.98-inch coiled tubing into the annular space of a well through a special hole (meant for geophysical surveys) in the hanger flange of the wellhead fittings. Over this period we have performed over 1,000 workovers. The main scope of work – more than 800 wells – is bottomhole treatment aimed at production stimulation. We also perform operations connected with injecting of EOR agents and solvents in order to remove asphalt, resin and paraffin deposits. This year we have performed a successful run of coiled tubing into the annulus of the well equipped with electrical submersible pump. It means that besides the tubing there was also a KRBK-type cable in the annular space. There were no complications during coiled tubing run-in and run-out. Successful performance of these operations provides additional possibilities for a more extensive utilization of coiled tubing.

Taken from the article «Time-proven cooperation» about the 7th Consumer Conference dedicated to operation of coiled tubing, cementing, pumping, nitrogen equipment and equipment for hydraulic fracturing, all manufactured by NOV Fidmash:

The 7th Consumer Conference did not only provide its attendees with the comprehensive information about all the points of interest, but also introduced new forms of interaction with consumers. For the first time the duration of the conference was three days instead of two. During the first day, preceding the main sessions, a seminar on equipment maintenance was held.

The attendees received full information on

We are 10 years old!

спроектированных и построенных испытательных стендах. Качество продукции, выпускаемой СЗАО «Фидмаш», подтверждено стандартом ISO 9001.

Артём Цин, менеджер подразделения колтюбингового оборудования компании Weatherford (из обсуждения за круглым столом «Время легкой нефти проходит»):

– Я расскажу о практических подходах, которые сегодня наблюдаются в Западной Сибири. Раньше уплотнение бурения производилось в основном вертикальными скважинами, а не направленным бурением. Если принималось решение о бурении горизонтальной скважины, то кандидата рассматривали без применения ГРП. То есть длина ствола должна была компенсировать выгоды, получаемые от гидроразрыва. Ныне появились технологии, позволяющие производить многоточечные ГРП по одному стволу в горизонтальном стволе скважины (до шести, семи, теоретически до десяти ГРП). Очевидно, что дальнейшая разработка новых месторождений, уплотнение сетки бурения будут происходить с использованием этих новых технологий, которые позволяют сократить затраты на строительство скважин и время до ввода их в эксплуатацию вдвое. Но в южных районах, где разрабатываются карбонатные коллекторы, несомненно, выгоднее применять направленное бурение. Однако там пока достаточно добывают и из обычных скважин.

Что касается колтюбинговых технологий, то они будут задействованы для дальнейшего вскрытия рабочих интервалов, потому что многоточечный ГРП связан с промежуточной изоляцией между разрывами, с установкой барьеров. Линейка для колтюбинга очень широкая: закрытие или открытие отдельных участков, освоение, вывод на режим. Колтюбинг будет задействован здесь в виде тяжелых установок с длинными трубами и забойным, в том числе фрезерным инструментом. Это и будет новый виток развития колтюбинга в Российской Федерации.

Дмитрий Семикин, начальник отдела разработки нефтяных и газовых месторождений ООО «Лукойл-Нижневожскнефть» (из обсуждения за круглым столом «Время легкой нефти проходит»):

– Новые технологии, безусловно, будут развиваться. Время легкой нефти для новых месторождений уже закончилось. Все месторождения, которые сегодня открываются, по крайней мере, большинство из них – это трудноизвлекаемые запасы. Это офшор, это низкопроницаемые с ухудшенными фильтрационными свойствами коллекторы. Поэтому у нас на Северном Каспии, без преувеличения, каждая скважина – новые технологии. Работа в море плюс сложность самой скважины... У нас длина ствола – 8 тыс. метров, а 5 тыс. метров – только горизонтальная его часть. Считаю, что новые технологии будут использоваться

maintenance and repair of operated equipment as well as on technical support throughout its whole lifecycle. The consumers paid special attention to the information about testing of coiled tubing and pumping units, as well as other equipment on specially designed and built testing facilities. The quality of the equipment manufactured by NOV Fidmash is confirmed by ISO 9001 standard.

Artyom Tsin, Manager, Coiled Tubing Equipment Department, Weatherford (taken from round table discussion «The Time of Easy Oil Ends Up»):

– I will tell you about practical approaches that are currently practiced in Western Siberia. Previously during in-fill drilling mainly vertical wells were drilled. If a decision was made about drilling a horizontal well, the candidate well was considered without further hydraulic fracturing. That means that the wellbore length was supposed to compensate the benefits of hydraulic fracturing. And currently we have technologies that allow performing multi-stage hydraulic fracturing in one horizontal wellbore (up to six, seven, and, theoretically, ten hydraulic fracturing operations). It is obvious that further development of new fields and in-fill drilling will be done with the use of such new technologies, which will allow decreasing the cost of well construction and the time before well commissioning twofold. But in the Southern regions where carbonate reservoirs are developed, it will surely be more profitable to use directional drilling. However, they still have enough production from the ordinary wells.

As for the coiled tubing technologies, they will be applied for further opening of productive intervals because multi-stage hydraulic fracturing is associated with intermediary isolation between the fractures and utilization of packers. Coiled tubing can be applied in a wide range of operations: closing or opening of certain intervals, completion, bringing wells to stable production. In this case heavy units with long tubing strings and downhole tools (including milling tools) will be used. It actually will be a new step of coiled tubing development in the Russian Federation.

Dmitry Semikin, Chief of the Oil and Gas Fields Development Department, Lukoil-Nizhnevolzhskneft, LLC (taken from round table discussion «The Time of Easy Oil Ends Up»):

– New technologies will certainly develop. The time of easy oil at new oilfields has ended up. All the newly discovered fields, at least the majority of them, are represented by hard-to-recover reserves. These are offshore fields, low-permeability reservoirs with deteriorated filtration properties. That is why in the North Caspian each well implies innovative technologies. We work in sea, plus we have complicated well structure... For example,

Нам 10 лет!

как при строительстве, так и при заканчивании скважин. Многие из планируемых к вводу в эксплуатацию скважин будут оборудоваться т.н. интеллектуальным заканчиванием с оптоволоконной системой мониторинга температуры по всей длине горизонтального ствола. Мы сейчас работаем с сервисными компаниями и рассматриваем возможность проведения гидроразрыва пласта в морских условиях, что также очень сложно осуществить и требует серьезной подготовки в плане размещения оборудования.

А.М. Освянкин, генеральный директор ООО «Пакер-Сервис» (из интервью «Нужен обмен опытом между сервисными компаниями»):

– Мы выполняем работы с ГНКТ на скважинах, которые подверглись ГРП. В принципе во всех регионах основные работы флотов ГНКТ в настоящее время – это освоение скважин после ГРП. Заказчики, на мой взгляд, несколько недооценивают потенциал и спектр работ, которые возможно выполнять на скважинах с помощью комплексов ГНКТ. Ваш журнал много пишет о возможностях комплексов ГНКТ, новых технологиях в данном направлении, и мы очень надеемся, что спектр услуг ГНКТ с каждым годом будет увеличиваться и найдут своего потребителя и геофизические исследования с установками ГНКТ, и ремонтно-изоляционные работы с использованием данных установок, и многие другие методы ремонта скважин.

Из материала «Фидмаш: первая десятилетка»:

Только за последние пять лет было разработано, произведено и внедрено в эксплуатацию более 150 единиц высокотехнологичного оборудования, в 3 раза выросла численность персонала и более чем в 5 раз – объемы реализации, расширились и появились новые рынки сбыта выпускаемой продукции.

Оборудование производства СЗАО «Фидмаш» успешно используется такими нефте- и газодобывающими вертикально интегрированными компаниями, как «Газпром», «Лукойл», «Роснефть», «Сургутнефтегаз», «Татнефть», «Башнефть», «Белоруснефть», «Укрнафта», «Укргазодобыча», «Узбекнефтегаз» и др.

Качество оборудования удовлетворяет мировым стандартам. Около 40% произведенной техники эксплуатируется ведущими мировыми сервисными компаниям, такими как Schlumberger, Baker Hughes, Weatherford, которые, как известно, отличаются тем, что используют только очень качественное многофункциональное оборудование.

Сервис и техническая поддержка поставляемой СЗАО «Фидмаш» продукции осуществляются 24 часа в сутки 7 дней в неделю независимо от года выпуска той или иной единицы.

we have wells with the total length of 8 thousand meters and horizontal section of 5 thousand meters. I believe that new technologies will be used for both well construction and well completion. Many of the wells planned to be commissioned in the future will be equipped with the so-called intelligent completion systems containing fiber-optic system for distributed temperature sensing along the whole horizontal section. We are currently working with the service companies and we consider the possibility of performing hydraulic fracturing in offshore environment, which is a tough job and requires significant preparations in terms of equipment placement.

A.M. Ovsyankin, Director General of Packer Service, LLC (taken from interview «Experience sharing between service companies is needed»):

– We use coiled tubing to perform operations at the wells that were subject to hydraulic fracturing. Basically, in all the regions coiled tubing fleets are mainly performing well completions after hydraulic fracturing. In my opinion, customers underestimate the potential and the range of works that can be performed with the use of coiled tubing units. Your journal provides a lot of information about the capabilities of coiled tubing units, about new technologies in this sphere. We hope that the range of coiled tubing services will be increasing from year to year; we hope that such services as geophysical surveys, squeeze jobs with utilization of coiled tubing units and many other well workover operations will find their market.

Taken from article «Fidmash marks its tenth Anniversary»:

Only over the recent five years more than 150 units of high-tech equipment were developed, manufactured and put into operation. The number of personnel has increased three-fold; sales volumes have increased more than five-fold. Over this period of time the company has expanded and entered new sales markets.

Equipment manufactured by NOV Fidmash is successfully operated by such vertically integrated oil and gas companies as Gazprom, Lukoil, Rosneft, Surgutneftegaz, Tatneft, Bashneft, Belorusneft, Ukrnafta, Ukgazodobycha, Uzbekneftegaz and others.

The quality of equipment meets international standards. About 40% of the equipment manufactured by the company is operated by the world's leading service companies like Schlumberger, Baker Hughes, Weatherford, which, as is well known, use only high-quality multifunctional equipment.

NOV Fidmash provides 24/7 servicing of the sold equipment and technical support irrespective of the production year of this or that equipment unit.

We are 10 years old!

Из материала «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы» (12-я Международная научно-практическая конференция):

Особенностью нынешней конференции стал практически паритетный количественный состав представителей компаний, оказывающих сервисные услуги, и их заказчиков, нынешних и потенциальных. Это весьма способствовало установлению перспективных контактов в процессе общения, в том числе неформального. Следует также отметить, что многие доклады были подготовлены совместными усилиями заказчиков и подрядчиков и резюмировали совместный успешный опыт проведения работ. Акцент программы был сделан на инновации и самый передовой опыт.

Л.М. Груздилович, председатель совета Группы ФИД (из вступительного слова на 12-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы»):

– Несомненно, что в условиях ужесточения экологических требований и усложнения условий добычи роль колтюбинговых технологий будет и дальше возрастать. С 1998 года, когда состоялась Первая, тогда еще Всероссийская, конференция по колтюбинговым технологиям, количество колтюбинговых установок в РФ увеличилось в четыре раза, а статистика комплектации продаваемой ныне техники свидетельствует о все более сложных работах, которые подвластны колтюбингу. Это подтверждает и программа нашей конференции. В частности, в ней анонсированы доклады, обобщающие опыт строительства многоствольных скважин с помощью хорошо известной пользователям колтюбинговой установки МК30Т и управляемой КНБК, созданной в КБ «Новинка». Это оборудование отличается не столько принципиальной новизной, сколько доступностью, как стало модно говорить, бюджетностью, или, по-другому, низкой себестоимостью пробуренного метра дополнительного ствола.

Мы наблюдаем развитие ГРП, особенно управляемого и многослойного. Динамика заказов на оборудование, по крайней мере, для Сибири, свидетельствует о всё более широком использовании сухих смесей для приготовления гелей гидроразрыва.

Большинство технологических процессов автоматизируется, о чем свидетельствует кратный рост спроса на высокопроизводительные комплексы для цементирования и другие автоматизированные агрегаты.

Taken from materials of the 12th International Scientific and Practical Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference:

This conference was characterized by almost equal number of service companies' representatives and their current and future clients attending the event. This encouraged establishment of promising contacts during informal meetings. It is also worth mentioning that many presentations were prepared by joint efforts of the clients and contractors. These presentations summarized successful experience of joint performing of operations. The programme of the conference focused on innovations and the best practices.

L.M. Hruzdilovich, Chairman of Council, FID Group (taken from opening speech at the 12th International Scientific and Practical Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference):

– Sure enough, with environmental requirements getting tougher and extraction conditions becoming more complicated, the role of coiled tubing technologies will continue growing. Since 1998 when the first all-Russia conference on coiled tubing technologies took place the number of coiled tubing units in the Russian Federation has increased fourfold while the data on setups of currently sold equipment attest the growing complexity of operations coiled tubing technologies can now handle. The programme of our conference proves this as well. In particular, it features reports summing up the experience of constructing downhole splitters with the help of popular coiled tubing unit МК30Т and controlled bottomhole assembly engineered in Novinka design bureau. The peculiarity of this equipment is not so much in its conceptual novelty but rather in its accessibility, affordability or, to put it differently, low cost of drilled meter of an additional wellbore.

We witness rapid development of hydraulic fracturing and especially its controlled and multilayer subtypes. The statistics for ordered equipment – at least in Siberia – attest a wider use of dry substances for preparation of hydraulic fracturing gels.

The majority of technological processes are automated, which is reflected in the skyrocketing demand for high-performance cementing complexes and other automated units.

2012

А.А. Ляхов, генеральный директор РУП ПО «Белоруснефть» (из интервью «Целенаправленно двигаться вперед»):

– С 2007 года ремонтируем скважины с помощью колтюбинговой установки. За это время освоен ряд

A. A. Lyakhov, Director General of Belorusneft Production Association (taken from interview «Moving forward with a goal in mind»):

– Starting 2007, we have been servicing wells with the help of a CT unit. During this time we mastered a

Нам 10 лет!

колтюбинговых технологий, сложность и задачи которых с каждым годом возрастают. От простых обработок призабойной зоны скважин мы пришли к проведению направленного бурения боковых стволов. Для таких работ используем гибкую трубу диаметром 50,8 мм, которая оснащена геофизическим кабелем и специализированной системой направленного бурения белорусского производства Группы ФИД. Она позволяет в режиме реального времени контролировать скважинные призабойные условия и управлять параметрами бурения и траекторией ствола. Например, в прошлом году на двух действующих скважинах для увеличения зоны дренирования пробурили в карбонатных коллекторах по два боковых ствола протяженностью от 62 до 170 м. В этом году запланировали бурение дополнительных стволов с помощью колтюбинга еще в 6 скважинах.

С.Г. Домашов, заместитель начальника Уренгойского управления интенсификации и ремонта скважин ООО «Газпром подземремонт Уренгой» (из обсуждения за круглым столом «Кризис закончился – пришел спрос на оборудование»):

– Что касается видов колтюбинговых операций, мы продолжаем выполнять все работы, которые выполняли и ранее, и о которых журнал «Время колтюбинга» неоднократно рассказывал. Проблемы, которые возникают в последнее время, связаны с тем, что месторождения стареют, пластовые давления сокращаются, и для обслуживания скважин возникает потребность в таких колтюбинговых установках, которые способны обеспечивать повышенные давления, повышенные расходы. Что касается новых операций, то мы начали осваивать резку боковых стволов. Успешно выполнили одну скважину, получили неплохие параметры. Это уникальные работы для Крайнего Севера, поскольку, если брать южнее, то там резкой боковых стволов никого не удивишь. Мы хотим закрепить в этом направлении, наработать технологии и широко оказывать услуги по резке боковых стволов.

Из материала «Сырьевая экономика может быть инновационной»:

Путь к эффективной добыче проходит именно через технологии. В современных условиях растет востребованность новых методов повышения нефтеотдачи пластов (ПНП), в частности ГРП и кислотных обработок. Большая часть запасов уже является экономически нерентабельной, поскольку представляет собой пласты с высокой неоднородностью коллекторских свойств, обводненные, низкопроницаемые и т.д., а значит, для введения этих запасов в разработку необходимы новые технологии. В особенности, такие как бурение горизонтальных и многозабойных скважин, многостадийный ГРП, управление заводнением, ограничение водопритока низкодебитных скважин с большой заводненностью. ☉

number of CT technologies, their complexity and targets rising every year. From simple bottomhole treatment operations we passed to directional sidetracking. We use coiled tubing (CT) with the diameter of 2 inches equipped with a geophysical cable and specialized system for directional drilling produced by the Belarusian Group FID. It provides for real-time monitoring of downhole conditions, parameters of drilling and well path. For instance, last year two sidetracks with lengths from 62 m to 170 m were drilled in carbonate reservoirs for the enlargement of drainage zone. This year we plan to do CT sidetracking at 6 other wells.

Sergey Domashov, Deputy Chief of Urengoy Department of Well Stimulation and Workover, Gazprom Podzemremont Urengoy, LLC (Taken from round table discussion «Crisis is over. Equipment is again in demand»):

– When it comes to coiled tubing operations, our company continues to perform all the jobs that we performed earlier and which have already been covered several times in the articles of the Coiled Tubing Times Journal. The main issues that occurred recently are associated with the maturation of the fields, reduction of formation pressures. To service such wells one needs to have such coiled tubing units that are able to yield higher pressures and higher flow rates. As for the new operations mastered by our company, we started to do sidetracking. We have successfully done one well and received quite good parameters. This is a unique job for the Far North region, but in the southern areas sidetracking is rather a common operation. We want to gain a foothold in this sphere, master technologies and provide sidetracking services.

Taken from the article «Resource-based economy can be innovative»:

A way to efficient production lies through technologies. Under current conditions there is an increased demand for new methods of enhanced oil recovery (EOR), particularly, hydraulic fracturing and acid treatments. Most of the reserves are already unprofitable, since they are represented by reservoirs with high inhomogeneity of porosity and permeability properties, watered and low-permeability reservoirs, etc. That means that new technologies will be required to develop such reserves. In particular, such technologies as drilling of multilateral and horizontal wells, multi-stage hydraulic fracturing, controlled water flooding, water shutoff at highly watered wells with low flow rates. ☉



«СГС-18»

Солевая композиция для приготовления тяжелых технологических жидкостей без твердой фазы плотностью 1600-2100 кг/м³

Композиция «СГС-18» представляет собой сыпучий, гранулированный состав белого или светло-серого цвета.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ «СГС-18»:

- отсутствие твердой фазы;
- сохранение коллекторских свойств продуктивного пласта и дебита скважин;
- кратное увеличение успешности операций по установке и ремонту внутрискважинного оборудования, особенно в глубоких скважинах;
- значительное снижение затрат на приготовление;
- низкая температура кристаллизации растворов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТИ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИИ «СГС-18»

Плотность, кг/м ³	1600-2100
Скорость коррозии трубной стали группы «Д» при 125 °С, мм/год	Менее 0,125
Коэффициент восстановления проницаемости, %	Более 90
Условная вязкость $T_{700/500}$, с	120-180
Показатель pH	3-7
Показатель увлажняющей способности P_0 , см/ч	0,05

КОМПОЗИЦИЯ «СГС-18»

успешно применяется в нефтяных и газовых скважинах месторождений Западной Сибири для выполнения следующих операций:

- глушение
- испытание
- перфорация
- консервация



Фото: Л.Е. Давыдкина
Photo: L.E. Davydkina

КРАСОТА МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Мы продолжаем публикацию фотографий, присланных нашими читателями.

В этом номере в рубрике «Красота месторождений» представлены работы сотрудников РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.

Ждем новые фотосюжеты по адресу cttimes@cttimes.org.





Фото: Л.Е. Давыдкина
Photo: L.E. Davydkina



Фото: Л.Е. Давыдкина
Photo: L.E. Davydkina

THE BEAUTY OF OILFIELDS

We continue to publish photos sent to us by our readers.

In this issue we present photos that were taken by the employees of the I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas.

We wait for your new photos. Send them to cttimes@cttimes.org.



Фото: Л.Е. Давыдкина
Photo: L.E. Davydkina

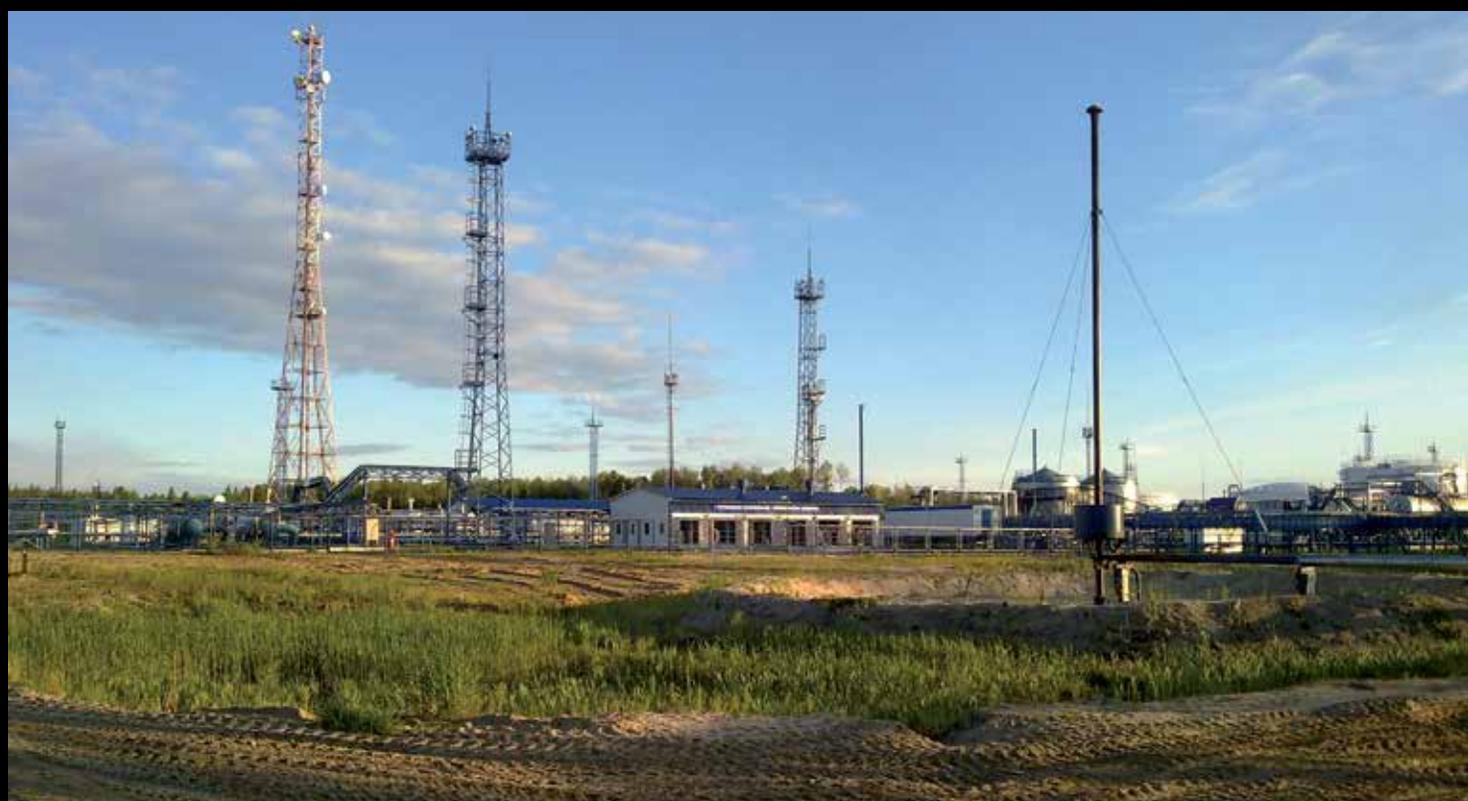




Фото: Л.Е. Давыдкина
Photo: L.E. Davydkina



КРАСОТА МЕСТОРОЖДЕНИЙ





THE BEAUTY OF OILFIELDS



Фото: Л.Е. Давыкина
Photo: L.E. Davydina

СРЕДНИЙ ПУТЬ ДЛЯ ПОКОЛЕНИЯ ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

Джеффри САКС

Родился 5 ноября 1954 года в Детройте, штат Мичиган, и вырос в Оук-Парк, пригороде Детройта. В 1976-м он с отличием окончил Гарвардский колледж, защитил в Гарварде магистерскую и докторскую степени по экономике и еще аспирантом присоединился к Harvard Society of Fellows, группе ученых, чья академическая и научная карьера начиналась в стенах Гарварда.

В 1980-м Сакс стал членом преподавательского состава Гарвардского университета в качестве старшего преподавателя и продвинулся до адъюнкт-профессора в 1982-м. Годом позже, в возрасте 29 лет, Сакс стал полным профессором экономики Гарвардского университета, установив своеобразный рекорд.

Он провел в Гарварде следующие 19 лет, занимал должность профессора международной торговли; в 1995–1999 годах был директором Гарвардского института международного развития при Гарвардском институте государственного управления Джона Ф. В 1999–2002 годах занимал пост директора Центра международного развития. В марте 2002 года возглавил Институт Земли при Колумбийском университете в Нью-Йорке.

Один из разработчиков политики «шоковой терапии» в Бразилии, Польше и России. С осени 1991 года по январь 1994-го был руководителем группы экономических советников президента России Бориса Ельцина. В 1998 году Сакс негативно оценил ряд действий российских реформаторов: «Главное, что подвело нас, это колоссальный разрыв между риторикой реформаторов и их реальными действиями... И, как мне кажется, российское руководство превзошло самые фантастические представления марксистов о капитализме: они сочли, что дело государства – служить узкому кругу капиталистов, перекачивая в их карманы как можно больше денег и поскорее. Это не шоковая терапия. Это злостная, предумышленная, хорошо продуманная акция, имеющая своей целью широкомасштабное перераспределение богатств в интересах узкого круга людей».

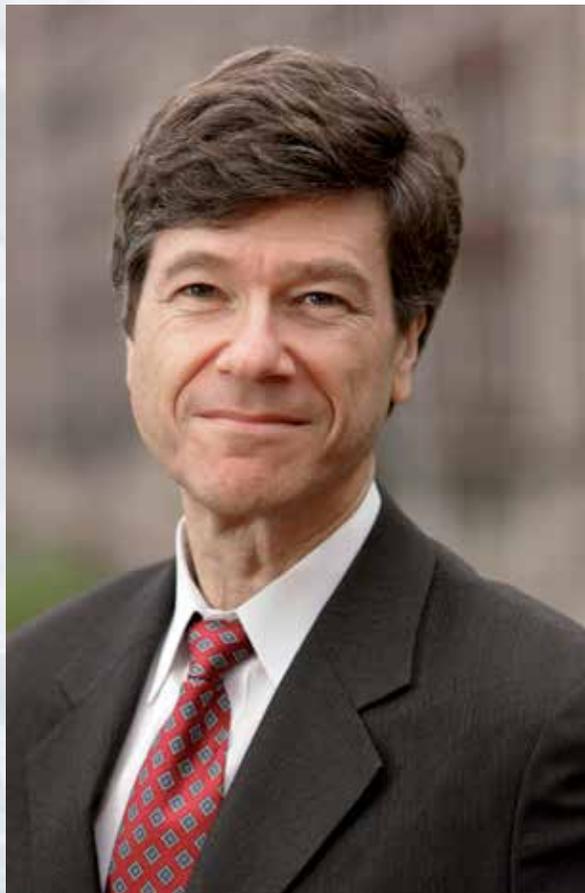
Сакс занимает должность профессора устойчивого развития в Школе международных и общественных отношений при Колумбийском университете и профессора политики и управления в области здравоохранения в Колумбийской школе общественного здоровья. Он является специальным советником генерального секретаря ООН Пан Ги Муна (Ban Ki-Moon), а также основателем и сопредседателем Millennium Promise Alliance, некоммерческой организации, цель которой заключается в искоренении крайней нищеты и голода.

С 2002 по 2006 год Джеффри Сакс был директором проекта ООН «Миллениум» и участвовал в разработке так называемых Целей развития тысячелетия – восьми целей, которые страны-участницы рассчитывают достичь в 2015 году. Среди них – ликвидация абсолютной бедности и голода, снижение детской смертности, борьба с эпидемиями, обеспечение населения Земли всеобщим начальным образованием, установление экологической стабильности и т.д.

Автор многочисленных книг, в том числе «Конец бедности: экономические возможности нашего времени» и Common Wealth: Economics for a Crowded Planet (2008). Обе они попали в список бестселлеров New York Times. Последняя книга Сакса «Цена цивилизации» вышла 4 октября 2011 года.

Time Magazine дважды, в 2004 и 2005 годах, помещал его в список 100 самых влиятельных мировых лидеров. «Нью-Йорк Таймс» назвала его «возможно, самым важным экономистом в мире». По мнению журнала The Economist, он входит в тройку самых влиятельных экономистов последнего десятилетия.

MIDDLE PATH FOR THE MILLENNIALS



Jeffrey David SACHS

Jeffrey David Sachs was born on November 5, 1954 in Detroit, Michigan, and was raised in Oak Park, a suburb of Detroit. After graduating with distinction from Harvard College in 1976 he went on to receive his M.A. and Ph.D. from Harvard, and while still a Harvard graduate student, joined the Harvard Society of Fellows which united scholars who started their academic careers at Harvard.

In 1980 Sachs joined the Harvard faculty as an Assistant Professor and was promoted to Associate Professor in 1982. A year later, at the age of 29, Sachs became a Full Professor of economics at Harvard, thus setting a record of its own.

During the next 19 years at Harvard he became Professor of International Trade; in 1995-1999 he was the Director of the Harvard Institute for International Development at the John F. Kennedy School of Government; in 1999-2002 he occupied the post of the Director of the Centre for International Development. In March 2002 Sachs became the Director of the Earth Institute at Columbia University in New York City.

Sachs is among the authors of the so-called shock therapy applied in Bolivia, Poland and Russia. He was an advisor to the Yeltsin government in Russia from autumn 1991 to January 1994. In 1998 Sachs provided some negative comments on the actions of the Russian reformers, 'Our major sticking point was an enormous

gap between the reformers' rhetoric and their actions... As I see it, the Russian government beat the entire Marxists' concept of capitalism: they decided that their mission was to serve a narrow circle of capitalists lining their pockets with as much money and as soon as possible. It was not a shock therapy. It was a wilful, ill-intentioned and well thought out operation aimed at a large-scale redistribution of wealth benefiting a limited number of people'.

Sachs is the Professor of Sustainable Development at Columbia's School of International and Public Affairs and a Professor of Health Policy and Management at Columbia Mailman School of Public Health. He is a Special Adviser to current UN Secretary-General Ban Ki-Moon and a co-founder and co-chairman of Millennium Promise Alliance, a non-profit organization dedicated to ending extreme poverty and hunger.

From 2002 to 2006, Jeffrey Sachs was the Director of the United Nations Millennium Project and was one of those who worked out the Millennium Development Goals-eight targets expected to be met by the member countries by 2015. These targets include eradicating extreme poverty and hunger, reducing child mortality rates, combating epidemic diseases, achieving universal primary education, ensuring environmental sustainability, etc.

Sachs is the author of numerous books, including 'The End of Poverty: Economic Possibilities for Our Time', 2005 and 'Common Wealth: Economics for a Crowded Planet', 2008. Both of them were on New-York Times bestseller list. The most recent book by Jeffrey Sachs 'The Price of Civilization', was published on October 4, 2011.

Sachs has been named one of Time Magazine's "100 Most Influential People in the World" twice, in 2004 and 2005. He was cited in the New York Times as 'probably the most important economist in the world'. The Economist names him among the three most influential economists of the recent decade. ►

Свою новую книгу Джеффри Сакс назвал вполне в традициях экономической литературы: «Цена цивилизации». Однако в этом труде автор, признанный экономист, теоретик устойчивого развития и многочисленных «шоковых терапий», с разной степенью успеха проводившихся то на одном, то на другом континенте, предстает еще и как мыслитель, философ и в значительной степени футуролог.

Нет, Сакс не изменяет своей излюбленной методике – скрупулезному анализу статистических и социологических данных споследующей их экстраполяцией. Однако в «Цене цивилизации» он несколько неожиданно для читателя отправные точки для выхода из современного кризиса (прежде всего, конечно, американского) ищет в наследии двух величайших учителей нравственности в истории человечества – Будды на Востоке и Аристотеля на Западе, которые «дали поразительно похожее предписание относительно долговременного счастья рода человеческого. «Средний путь», сказал Будда в V веке до н.э., будет удерживать человечество в равновесии между ложными чарами аскетизма, с одной стороны, и стремлением к удовольствиям – с другой. Через два столетия после Будды и в совсем другой части света Аристотель дал своим ученикам-грекам сходный завет «умеренности во всем». Такая умеренность была, по Аристотелю, ключом к счастью (эвдемонии) или к реализации человеком его потенциала. Подобно Будде, Аристотель стремился найти средний путь между двумя крайними позициями своего времени – стоицизмом и эпикурейством».

Современному американскому обществу, по мнению Сакса, также необходимо выстроить свой «средний путь» от заблуждений идеологии свободного рынка, расколотой нации и «утраченного процветания» к высокоэффективному правительству и внимательному обществу, ответственному перед будущим. Но прежде чем искать лекарство, нужно поставить диагноз. «Специалист по макроэкономике сталкивается с теми же проблемами, что и врач. Врач должен помочь пациенту, у которого наблюдаются серьезные симптомы, но заболевание неизвестно. Эффективная реакция предусматривает правильную диагностику основной, пусть и скрытой, проблемы и последующую разработку системы лечения, которая устранил проблему».

Диагноз Сакс ставит в первой части «Большой крах». Он пишет: «Проблемы Америки заключаются не столько в производительности, технологии и природных ресурсах, сколько в способности к честному сотрудничеству. Могут

СРЕДНИЙ ПУТЬ ДЛЯ ПОКОЛЕНИЯ ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ MIDDLE PATH FOR THE MILLENNIALS

Jeffrey Sachs chose for his new book 'Price of Civilization' a name which sounds quite traditional for works on economics. However, in this piece of writing the author represents himself not only as a recognized economist and the follower of the sustainable development theory and numerous shock therapies which were more or less successfully implemented on different continents, but also as a thinker, philosopher and, to a great extent, a futurologist.

On the one hand, Sachs stays true to his favourite methodology which involves scrupulous analysis of statistics and social data with their subsequent extrapolation. On the other hand, he gives an unexpected starting

point for the readers (American readers, in the first place) on the way out of the current crisis, referring to the two of the great ethicists in human history, Buddha in the East and Aristotle in the West, who 'hit upon a remarkably similar prescription for the long-term happiness of humanity. "The Middle Path," said Buddha in the fifth century B.C., would keep humanity balanced between the false allures of asceticism on the one side and pleasure seeking on the other. Two centuries later and half a world away, Aristotle gave his fellow Greeks a similar message, that "moderation in all things" was the key to eudemonia, or human fulfilment. Aristotle, like Buddha, sought a path between the two more extreme views of his day: the Stoics on one side and the Epicureans on the other'.

Sachs believes that the modern American society also has to walk its 'middle path' from the ideological delusions of the free market, the split nation and the 'lost prosperity' to a highly efficient government and considerate community which accepts responsibility for the future. However, it is necessary to make a diagnosis prior to prescribing any treatment.

Специалист по макроэкономике сталкивается с теми же проблемами, что и врач. Врач должен помочь пациенту, у которого наблюдаются серьезные симптомы, но заболевание неизвестно.

ли американцы заставить свою политическую систему решать проблемы, число которых растет? Могут ли американцы меньше уделять внимания удовлетворению краткосрочных потребностей, чтобы сосредоточиться на будущем? Признают ли наконец сверхбогатые свою ответственность по отношению к остальному обществу? Эти вопросы касаются скорее настроений, эмоций американцев, их готовности к коллективным действиям, нежели исчерпания экономических возможностей или исчерпания ресурсов. Каким образом ведущая экономика мира за столь короткий срок впала в отчаяние? Я диагностирую беды Америки, исследовав четыре аспекта американского кризиса: экономический, политический, социальный и психологический».

Экономический аспект, по мнению автора, связан со сворачиванием государственных программ, снижением подоходного налога и концентрацией капиталов и власти в руках привилегированного меньшинства. «Компромиссы с богатыми не соответствуют устремлениям, отражаемым опросами общественного мнения. Общественность хочет, чтобы богатых обложили более высокими налогами, чтобы военные расходы были сокращены и чтобы были разработаны способы замены нефти возобновляемыми источниками энергии. Вместо этого общественность получает снижение налогов на богатых, необузданный рост военных расходов и продолжающийся застой в освоении источников энергии, альтернативных нефти, газу и углю».

В политическом аспекте Сакс не видит большой разницы между двумя ведущими американскими партиями. «Единственное различие между республиканцами и демократами состоит в том, что на республиканцев влияют крупные нефтяные компании, а на демократов – Уолл-стрит». Продолжая считать рыночную модель эффективной, автор книги призывает к созданию смешанной модели капитализма со значительно долей государственного вмешательства и регулирования.

Социальный аспект – это «расколотая нация». Сакс перечисляет: «это раскол между штатами, традиционно поддерживающими республиканцев, и штатами,

Американцы очень быстро бегут за своим счастьем, но, попав в капкан, который психологи окрестили «бегущей дорожкой гедонизма», остаются на прежнем месте.

поддерживающими демократов; между городом и сельской местностью; между белыми и меньшинствами; между фундаменталистами и основными религиозными конфессиями; между консерваторами и либералами и между штатами «солнечного пояса» и штатами «снежного пояса». Эти линии противостояния реальны.

Психологический аспект – проблемы общества потребления, которое изнемогает от обилия рекламы и

‘A macroeconomist faces the challenge of a clinical doctor who must help a patient with serious symptoms and an unknown underlying disease. An effective response involves making a correct diagnosis about the underlying problem and then designing a treatment regimen to correct it’.

A macroeconomist faces the challenge of a clinical doctor who must help a patient with serious symptoms and an unknown underlying disease.

The diagnosis is made by Sachs in the first chapter The Great Crash. As he puts it, ‘Our challenges lie not so much in our productivity, technology, or natural resources but in our ability to cooperate on an honest basis. Can we make the political system work to solve a growing list of problems? Can we take our attention away from short-run desires long enough to focus on the future? Will the super-rich finally own up to their responsibilities to the rest of society? These are questions about our attitudes, emotions, and openness to collective actions more than about the death of productivity or the depletion of resources. How could the world leading economy have fallen into despair within such short period? I am making the diagnosis of the American condition by analyzing the four aspects of the American crisis: economic, political, social and psychological’.

The economic aspect is viewed by the author as related to the rolling back of the state programmes, reduction of the income tax and concentration of capital and power in the hands of a privileged minority. ‘The compromises made with the rich are consistently out of line with public opinion. The public desires to tax the rich more heavily, cut military spending, and develop renewable energy alternatives to oil. The outcome instead is tax cuts for the rich, unchecked military spending, and a continued stagnation in alternatives to oil, gas, and coal’.

In terms of politics, Sachs sees no striking difference between the two leading American parties. ‘It seems that the only difference between the Republicans and Democrats is that Big Oil owns the Republicans while Wall Street owns the Democrats’. While still acknowledging the efficiency of the market model, the author of the book calls for the implementation of the mixed model, with the government involvement and government regulatory functions made more prominent.

The social aspect reflects ‘a tensely divided society’. Sachs gives his list of social cleavages: ‘red and blue states, urban and suburbs, fundamentalist and mainline denominations, conservative and liberal, Sunbelt and Snowbelt. The diversity of views is real’.

перенасыщено массовой информацией. «Американцы очень быстро бегут за своим счастьем, но, попав в капкан, который психологи окрестили «бегущей дорожкой гедонизма», остаются на прежнем месте».

Итак, диагноз поставлен. И главное лекарство – «средний путь», который способно пройти поколение, определяемое Саксом как «поколение тысячелетия».

«Свои надежды американцы должны возлагать на молодых граждан, наиболее заинтересованных в будущем. Поколение тысячелетия – люди в возрасте от 15 до 29 лет, от студентов до рабочих – уже проявляет особый характер. Его представители более открыты, более разнообразны, более связаны друг с другом, более склонны к общению в социальных сетях.

Они более образованны и более привержены делу повышения эффективности государства, чем прежние поколения. Существует искушение назвать нынешний кризис нежелательным наследством, которое непреднамеренно оставило американской молодежи мое поколение, поколение, родившееся после Второй мировой войны. Предсказываю: благодаря молодежи Америка изменится сильнее, чем она изменилась благодаря их родителям. (...) Представители поколения тысячелетия отличаются от своих предшественников. Если люди послевоенного поколения были детьми телевидения, то люди поколения тысячелетия – дети интернета. Люди послевоенного поколения часами, как прикованные, просиживали перед телевизорами. У людей поколения тысячелетия разнообразные интересы и возможности: они ежедневно общаются с друзьями в Facebook, ловят отрывки новостей, смотрят видео и гуляют в Сети. Одновременно они выполняют уникальную и сложную работу. Но это не всё. Поколение тысячелетия разнородно в этническом отношении, придерживается либеральных общественных взглядов. Эти молодые люди более образованны благодаря собственным усилиям и склонны относиться к государству с большим доверием».

В предисловии к американскому изданию книги Джеффри Сакса «Цена цивилизации» Э.О. Вильсон пишет: «Мы существуем в странном сочетании эмоций каменного века, средневековых верований и божественной технологии. Вот вкратце описание состояния, в котором мы вступили в начало XXI века». Сакс называет эту мысль «непревзойденной по точности». Вся история человечества, все ее прозрения и заблуждения сегодня, как, возможно, никогда прежде, оплетают нас посредством не только двойной спирали генетической памяти, но и невообразимого пространства Всемирной паутины. Но и из самого запутанного лабиринта можно найти выход, средний путь. Даже если за это придется заплатить высокую цену...

У людей поколения тысячелетия разнообразные интересы и возможности.

The psychological aspect embraces the problems of the throw-away culture, sick with abundant advertising and fed up with mass media information. 'Americans are running very hard to pursue happiness but are staying in the same place, a trap that psychologists have christened the Hedonic Treadmill'.

Americans are running very hard to pursue happiness but are staying in the same place, a trap that psychologists have christened the Hedonic Treadmill.

So, the diagnosis has been made. The main remedy is the 'middle path' which is to be taken by the generation defined by Sachs as the 'Millennials'.

'Americans should place much hope in young people who are the most future-oriented. The Millennials, aged fifteen to twenty-nine, from students to workers, are already revealing their distinctive features. Their representatives are more open, more versatile, more interconnected, and more apt to communicate through social networks. They are better-educated than previous generations and adhere to a more activist government. I am tempted to call the current crisis an unwanted heritage left unintentionally to the American youth by my post-war generation. It is my prediction that America will be changed by the younger generation to a greater extent than it was changed by their parents. (...) The Millennials differ from their predecessors. They are internet-centric as opposed to the television-centric post-war generation who got glued to TV screens for hours. The Millennials have a variety of interests and opportunities: they chat with friends in Facebook, grasp fragmental news, watch video and surf through the Net. At the same time they do their unique and complicated jobs. But this is not the whole story. The Millennials are ethnically diverse and support liberal society. These young people are better-educated due to their own efforts and tend to put more trust in the government.'

In his preface to the American edition of the "Price of Civilization" by Jeffrey Sachs E. O. Wilson says, 'We exist in a bizarre combination of Stone Age emotions, medieval beliefs, and godlike technology. That, in a nutshell, is how we have lurched into the early twenty-first century.' Sachs finds this idea 'unequaled in

its accuracy'. The entire history of humanity, all its insights and delusions, today, more than ever, enlase us with a double spiral of the memory of generation and the unimaginable expanse of

The Millennials have a variety of interests and opportunities.

«ЦЕНА ЦИВИЛИЗАЦИИ»: ЦИТАТЫ

Американцы стали меньше доверять друг другу. Они, по ставшим ныне знаменитым словам Пантэма, «играют в боулинг в одиночку».

Устойчивость и справедливость по отношению к будущему сопряжена с концепцией разумного управления в сфере будущего, в соответствии с которой ныне живущее поколение должно выступать в роли управляющего ресурсами земли, который действует в интересах грядущих поколений.

Нравится нам это или нет, но судьба будущих поколений в наших руках. В логике экономики свободного рынка немногого заставляет нас всерьез учитывать интересы будущих поколений. Следовательно, подлинная устойчивость требует, чтобы каждое поколение защищало будущее, сдерживая собственные близорукие потребительские предпочтения.

Сущность глобализации состоит в том, что теперь все части мира связаны друг с другом торговыми, инвестиционными и производственными отношениями, благодаря которым конечные продукты вроде компьютеров, мобильных телефонов или автомобилей создаются в результате производственных процессов, происходящих во многих странах. Можно сказать, что в известном смысле глобализация длится уже несколько тысячелетий. 2000 лет назад Китай при династии Хань экспортировал шелк в Римскую империю в обмен на золото и произведенное в Сирии стекло. Открыв в конце XV века морские пути из Европы в Азию и Америку и совершив то, что Адам Смит считал «двумя величайшими и важнейшими из записанных в истории человечества деяний», Христофор Колумб и Васко да Гама положили начало экономическим связям между всеми частями света. И все же, несмотря на столь долгую историю мировой торговли, в современной глобализации есть нечто качественно иное, причем настолько иное, что позволяет называть современность новой эрой глобализации.

Эффект конвергенции состоит в том, что новая глобализация предоставляет новым рыночным экономикам канал освоения технологий, позволяющих быстро выходить на более высокие уровни развития и таким образом стремительно сокращать отставание по доходам от богатых стран, в частности, США.

Понятие «эффект мобильности» описывает основную асимметрию глобализации: различие между подвижным в международных масштабах капиталом и неподвижной рабочей силой.

the World Wide Web. But there is a way out from the most intricate maze, which is the middle path. Even if we have to pay a high price...

QUOTES FROM "PRICE OF CIVILIZATION"

Americans participate less in social affairs ("bowling alone" in Putnam's now-famous phrase) and have much less trust in one another.

Sustainability, or fairness to the future, therefore involves the concept of stewardship, the idea that the living generation must be stewards of the earth's resources for the generations that will come later.

Whether we like it or not, we have the future of the coming generations in our hands. There are few things in the free market economy that make us take into serious consideration the interests of the future

generations. Therefore, sustainability requires that each generation protect the future, restraining its own short-sighted consumerism.

Globalization, in its essence, means that today all corners of the world are interconnected by the trade,

We exist in a bizarre combination of Stone Age emotions, medieval beliefs, and godlike technology. That, in a nutshell, is how we have lurched into the early twenty-first century.

investment and industry relations. It is due to these relations that production operations performed in different countries result in creation of such ultimate products as computers, mobile phones or cars. In a way, globalization has been in progress for millennia. 2000 thousand years ago the Han Dynasty exported silk from China to the Roman Empire, exchanging it for gold and Syrian glass. In the late fifteenth century Christopher Columbus and Vasco da Gama opened sea routes from Europe to Asia and America, thus laying the foundations for global economic relations, which according to Adam Smith were 'the two greatest and most important events recorded in the history of mankind'. With all the long history in international trade, modern globalization has in it the qualitative difference which makes it possible to call our days the new globalization era.

Convergence means that new globalization allows the emerging economies to master the technologies

Бедные избиратели редко меняют свои политические пристрастия.

Америка отчаянно нуждается в целостной энергетической стратегии, поскольку США одновременно столкнулись с тремя проблемами: дефицитом нефти в мире; усилением конкуренции за поставки в нестабильных регионах мира; опасным для окружающей среды стремительным ростом потребления ископаемого топлива.

Успешный бизнес производит не только товары, успешный бизнес производит желания.

Конечным результатом растущего потребления становится общество, изо всех сил бегущее для того, чтобы остаться на месте.

Американское изобилие умножило проблему иррациональности поведения потребителей. Американцы демонстрируют приверженность шокирующему спектру пагубных привычек и потерю самоконтроля. Не создала ли Америка мир, который запрограммирован на подрыв равновесия самого человечества?

Будущее принадлежит американской молодежи, самой прогрессивной и пестрой по составу части американского общества. Изменения начнет преимущественно так называемое поколение тысячелетия – поколение людей, которым в 2010 году исполнилось от 15 до 29 лет. Представители этого поколения имеют социальные связи, владеют интернетом и ищут новые формы вовлеченности в общественную жизнь и участия в политической деятельности.

Товары, необходимые для выживания, дешевы, тогда как продукты, предназначенные для нарциссической самостимуляции и общественной демонстрации, дороги. Жизнь не требует больших расходов, но пускание пыли в глаза сопряжено с большими расходами.

Если бы на Земле жило на несколько миллиардов человек меньше, возможно, можно было бы подумать о возвращении к более простой жизни. Но, сколь бы привлекательным ни казался такой вариант некоторым людям, сегодня такие мечтания – анахронизм.

Американцы отступили из общественного пространства в свое частное пространство, где зачастую часами смотрят телевизор, причем даже не всей семьей, а каждый в своей комнате. Америка стала страной посторонних.

ВВП измеряет всё, кроме того, ради чего стоит жить. ☉

and enter the higher levels of economic growth, thus catching up rapidly with their high-income counterparts, including the USA.

The mobility effect refers to a basic asymmetry of globalization: the difference between internationally mobile capital and immobile labour.

Poor electorate rarely change their political favourites.

America desperately needs an integrated economic strategy as the USA have faced three challenges at a time: global oil shortage, growing competition in supplying the unstable world regions, and notable increase in consuming the fossil fuels.

A successful business not only manufactures products, it also manufactures wants.

The end result of the growing consumerism is the society running for life in order to stay where it is.

The problems of irrationality are actually multiplied by our affluence. Americans demonstrate adherence to a shocking range of addictions and loss of self-control. Have we created the world programmed to blow up the balance of the mankind?

Future belongs to the American young people, the most advanced and motley part of the American society. The changes are to be introduced by the so-called Millennials – people aged from 15 to 29 in 2010. The representatives of this generation establish social relations, are Internet literate and look for new forms of involvement in the social life and political activities.

Basic survival goods are cheap, whereas narcissistic self-stimulation and social-display products are expensive. Living doesn't cost much, but showing off does.

If there were billions of people fewer on the Earth we could consider going back to a simpler life. This idea might seem attractive to some people, but today such dreams sound anachronistic.

Americans have retreated from social life to their private space, choosing to watch TV for hours, not even in the family circle but insulating themselves in their rooms. America has become a country of strangers.

GDP measures everything but the things worth living for. ☉



По вопросам
бронирования
стендов и
спонсорских опций
обращайтесь к менеджеру
по телефону:
+7 495 937 6861 доб. 127

Конференция и выставка SPE по разработке месторождений в осложненных условиях и Арктике 2013

Москва, 15-17 октября 2013 года

ДЕВИЗ КОНФЕРЕНЦИИ: АЛЬЯНС НАУКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ АРКТИЧЕСКИХ РУБЕЖЕЙ

ОТКРЫТА ПОДАЧА РЕФЕРАТОВ НА КОНФЕРЕНЦИЮ! СРОК ПОДАЧИ РЕФЕРАТОВ – ДО 4 МАРТА 2013 ГОДА.

Со-председатели программного комитета конференции:

- Владимир Вовк, ОАО «Газпром»
- Рено Гоше, Тоталь Разведка Разработка Россия
- Анатолий Золотухин, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

Темы технических сессий для подачи рефератов:

1. Углеводородные ресурсы Арктики и районов Крайнего Севера
2. Технологии геолого-геофизических исследований в суровых природно-климатических условиях и Арктике
3. Технологии бурения и строительства скважин
4. Предотвращение разливов нефти. Глушение аварийных скважин – уроки Macondo
5. Разработка сухопутных и морских месторождений
6. Добыча и управление разработкой
7. Новейшие технологии и пределы их использования
8. Транспорт, логистика, морские перевозки
9. Инженерные изыскания для строительства нефтегазопромысловых сооружений
10. Охрана окружающей среды, промышленная безопасность и социальная ответственность
11. Подбор персонала и кадровые ресурсы для разработки месторождений Арктики и Крайнего Севера
12. Стандарты и правовое законодательство

Наталья Бабина, **T:** +7 495 937 6861 доб. 127 **e:** natalia.babina@reedexpo.ru
менеджер по продажам

Ирина Кузнецова, **T:** +7 495 937 6861 доб. 152 **e:** irina.kuznetsova@reedexpo.ru
директор выставки

www.arcticoilgas.com

2013

КАЛЕНДАРЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ НЕФТЕГАЗОВЫХ ВЫСТАВОК И КОНФЕРЕНЦИЙ



LEARNING FROM YESTERDAY
DISCUSSING TODAY
PLANNING FOR TOMORROW



AROG

2-я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«НЕФТЬ И ГАЗ АРКТИКИ»
26 – 27 февраля 2013
Ставангер, Норвегия



ИнтерНефтьГаз

13-я УКРАИНСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА «ИНТЕРНЕФТЕГАЗ»
12 – 14 марта 2013
Киев, Украина



TUROGE

12-я ТУРЕЦКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ»
10 – 11 апреля 2013
Анкара, Турция



OGU

17-я УЗБЕКИСТАНСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ»
14 – 16 мая 2013
Ташкент, Узбекистан



EAST AFRICA
OIL & GAS

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«НЕФТЬ И ГАЗ ВОСТОЧНОЙ АФРИКИ»
2 – 3 июля 2013
Кампала, Уганда



YUGNEFTEGAZ

5-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
«НЕФТЬ И ГАЗ ЮГА РОССИИ»
3 – 5 сентября 2013
Краснодар, Россия



EAST
MEDITERRANEAN
OIL & GAS

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«НЕФТЬ И ГАЗ ВОСТОЧНОГО СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ»
сентябрь 2013
Анталия, Турция



KAZENERGY
EURASIAN
FORUM

8-й ЕВРАЗИЙСКИЙ ФОРУМ KAZENERGY
октябрь 2013
Астана, Казахстан



4-й МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГАЗОВЫЙ
КОНГРЕСС ТУРКМЕНИСТАНА
21 – 22 мая 2013
Аваза, Туркменбаши, Туркменистан



KIOGE

21-я КАЗАХСТАНСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ»
1 – 4 октября 2013
Алматы, Казахстан



CASPIAN
OIL & GAS

20-я АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ
«НЕФТЬ И ГАЗ КАСПИЯ»
4 – 7 июня 2013
Баку, Азербайджан



KAZENERGY
EURASIAN
FORUM

22-й МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
КОНГРЕСС И ВЫСТАВКА
13 – 17 октября 2013
Тэгу, Южная Корея



MIOGE

12-я МОСКОВСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА «НЕФТЬ И ГАЗ»
25 – 28 июня 2013
Москва, Россия



MANGYSTAU
OIL & GAS

8-я КАЗАХСТАНСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ВЫСТАВКА
«НЕФТЬ, ГАЗ, ИНФРАСТРУКТУРА МАНГИСТАУ»
5 – 7 ноября 2013
Актау, Казахстан



RPGC

11-й РОССИЙСКИЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС
в рамках выставки «НЕФТЬ И ГАЗ»/MIOGE 2013
25 – 27 июня 2013
Москва, Россия



OGT

18-я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«НЕФТЬ И ГАЗ ТУРКМЕНИСТАНА»
19 – 21 ноября 2013
Ашхабад, Туркменистан



ITE MOSCOW
T +7 495 935 7350
E oil-gas@ite-expo.ru

ITE GROUP PLC
T +44 (0) 207 596 5000
E oilgas@ite-exhibitions.com



ГОД ЗМЕИ – ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА



**С Новым годом,
дорогие друзья!**

Пусть наступающий, 2013-й
станет для вас счастливым!

Пусть символ года
огнедышащая Змея Горынична
щедро делится с вами
своими углеводородными
сокровищами!

Крепкого вам здоровья,
удачи, любви, благополучия,
неиссякаемого запаса
жизненной энергии и
вдохновения для новых
свершений, уверенного
взгляда в будущее!

**Команда «Времени
колтюбинга»**

Coiled/tubing limes

ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА

119017 г. Москва, Пыжевский пер., д. 5, стр. 1, офис 224
тел.: +7 499 788-91-24, тел./факс: +7 499 788-91-19.

Представительство в Минске: тел.: +375 17 204-85-99, тел./факс: +375 17 203-85-54;
E-mail: главный редактор – halina.bulyka@cttimes.org, маркетинг и реклама –
advert@cttimes.org, подписка – cttimes@cttimes.org

Стоимость подписки на печатную версию журнала
на 2013 год – 3000 рублей.
Доступна также электронная версия журнала.

Стоимость подписки на электронную версию журнала
на 2013 год – 2100 рублей.

**Специальное предложение! Годовая подписка
на печатную и электронную версии – 4500 рублей.**

ПОДПИСНОЙ КУПОН

Заполните, пожалуйста, купон и отправьте его по факсу: +7 499 788-91-19

Да, я желаю оформить подписку на 2013 год

на печатную версию

на электронную версию

Я желаю подписаться как

Пришлите счет на подписку

юридическое
лицо

физическое
лицо

по факсу

по электронной
почте

Ф.И.О.	
Должность	
Компания	
Адрес	
Город	
Край / область	
Страна	
Индекс	
Телефон	
Факс	
Эл. почта	

Подписаться на журнал «Время колтюбинга» можно в почтовом
отделении по каталогу «Роспечать». **ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС – 84119.**

Вы можете также оформить подписку на журнал «Время
колтюбинга» и ознакомиться с аннотациями статей на сайте
www.cttimes.org

Уважаемый читатель!

Каждый раз, работая над выпуском, мы стараемся включить в него
полезную Вам информацию, стремимся максимально приблизить
наполнение журнала к сфере Ваших профессиональных интересов.
Напишите, пожалуйста, какие материалы Вам было
бы интересно прочесть на страницах журнала
«Время колтюбинга».

Подпись

5/1, Pyzhevski Lane, office 224, Moscow 119017 Russia
 Phone: +7 499 788-91-24. Fax: +7 499 788-91-19. Representative Office in Minsk:
 tel.: +375 17 204-85-99, tel./fax: +375 17 203-85-54.
 E-mail: editor-in-chief – halina.bulyka@cttimes.org, marketing and advertising –
 advert@cttimes.org, subscription – cttimes@cttimes.org

Cost of annual printed version of Coiled Tubing Times Journal is \$100,00. E-subscription is available! Cost of annual e-version of Coiled Tubing Times Journal is \$70,00.

Special offer! Annual printed subscription + e-subscription is \$150,00.

SUBSCRIPTION COUPON

Please, fill in this Coupon and send it by fax: +7 499 788-91-19

Yes, I would like to subscribe to Coiled Tubing Times Journal for 2013

for printed version for e-version

I would like to subscribe as Send the Subscription Invoice

Legal Entity Natural Person by fax by e-mail

First, Last name	
Position	
Company name	
Address	
City	
Region	
Country	
Zip Code	
Telephon number	
Fax number	
E-mail address	

You can subscribe to Coiled Tubing Times Journal, and get acquainted with annotations of articles at the internet site www.cttimes.org

Dear Reader,

Every time working on the issue we are doing our best to place in the Journal the information useful for you and choose the material to meet your professional interests most. Please, specify what material you would like to find in Coiled Tubing Times Journal

Signature

YEAR OF SNAKE – TIME OF COILED TUBING



**Dear friends!
 We wish you
 Merry Christmas
 and Happy New Year!**

May the Year of 2013
 make you happy!
 May the simbol of the year, the
 Fiery Snake share its hydrocarbon
 treasures with you.
 We wish you health, luck, love,
 well-being, unquenchable vital
 power and inspiration for new
 accomplishments and strong
 confidense in future!

*The teame of the Coiled Tubing
 Times*

ООО «НПП «РостЭКтехнологии»

ПРОИЗВОДИТ И ПОСТАВЛЯЕТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СКВАЖИННЫЙ ИНСТРУМЕНТ

для работы с колтюбинговыми установками:



- Переводники для безмуфтовой длинномерной трубы
- Клапаны обратные
- Разъединители аварийные
- Переводники различного назначения
- Ловильный инструмент
- Центраторы механические и гидравлические
- Труборезки гидромеханические
- Насадки размывочные
- Скребки механические
- Ясы механические и гидравлические
- Штанги грузовые
- Комплект инструмента для подъема аварийной трубы
- Клапаны циркуляционные
- Специальный инструмент

**Размерный ряд инструмента позволяет производить
основной спектр технологических операций
с использованием колтюбинговых установок**

ООО «НПП «РостЭКтехнологии», г. Краснодар,
телефон: (988) 240-70-10;
телефон, факс: (861) 278-22-69,
278-22-89, 278-22-33
www.npprtt.ru;
E-mail: mail@npprtt.ru

ООО «ПАКЕР СЕРВИС»



- 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) 236-490

Сайт: www.packer-service.ru
Эл. почта: info@packer-service.ru