



ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

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

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Л.М. ГРУЗДИЛОВИЧ, председатель ученого
совета Центра развития колтюбинговых
технологий

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Ж. АТТИ, вице-президент по международным
продажам компании Global Tubing

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

Д.Н. ГРИБАНОВСКИЙ, первый заместитель
генерального директора СЗАО «Фидмаш»

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. ЛАПОТЕНОВА, генеральный директор
СЗАО «Фидмаш»

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

Т.Г. ТАМАЯНЦ, генеральный директор
ОАО «НПО «Бурение»

А.Я. 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

PRESIDENT OF EDITORIAL BOARD

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

VICE PRESIDENT OF EDITORIAL BOARD

L. HRUZDZILOVICH, Chairman of the Academic
Council, Coiled Tubing Technologies Development
Center

EDITORIAL BOARD

J. ATTIE, Vice President, International Sales,
Global Tubing

H. BULYKA, Editor-in-Chief

J. CHERNYK, Vice President, Sales and Marketing,
Foremost Industries LP

R. CLARKE, Honorary Editor

N. DEMYANENKO, Doctor of Engineering,
Director, BelNIPIneft

D. HRYBANOUSKI, First Deputy Director
General, NOV Fidmash

A. LAPATSENTAVA, Director General,
NOV Fidmash

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

E. SHTANOV, Doctor of Engineering, Deputy
Director General, "RosTEKtehnologii"

T. TAMAMYANTS, Chief Executive Officer,
Research and Production Association 'Burenie'

A.Y. 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 (cttimes@cttimes.org);
РЕДАКТОР – Сергей Торпачёв (st@cttimes.org);
РЕДАКТОР ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТА – Ксения Добрева (ksenia.dobрева@cttimes.org);
ПЕРЕВОДЧИКИ – Василий Андреев, Григорий Фомичев;
ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ – Наталья Михеева;
ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ – В.С. Войтенко, д.т.н., профессор, академик РАЕН;
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 УП «Новинка»; К. Ньюман, технический директор компании NOV CTES; А.В. Кустышев, д.т.н., профессор; В.И. Шамшин, зав. сектором ОАО «Газпром»; Ю.А. Иконников, нач. отдела добычи ОАО «Лукойл».
ДИРЕКТОР ПО РАЗВИТИЮ – Ирина Груздилович (ig@cttimes.org); **МАРКЕТИНГ И РЕКЛАМА** – (marketing@cttimes.org);
КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА И ДИЗАЙН – Людмила Гончарова;
ПОДПИСКА И РАССЫЛКА – Ольга Засекина (cttimes@cttimes.org)

HONORARY EDITOR – Ron Clarke (rc@cttimes.org);
EDITOR-IN-CHIEF – Halina Bulyka (cttimes@cttimes.org);
EDITOR – Sergey Torpachev (st@cttimes.org);
INTERNET PROJECT EDITOR – Ksenia Dobrega (ksenia.dobrega@cttimes.org);
TRANSLATORS – Vasili Andreev, Gregory Fomichev;
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 UE Novinka; K. Newman, Technical Director of NOV CTES; A. Kustyshev, Doctor of Engineering, Professor; V. Shamshin, Manager of the Department, Gazprom; Yu. Ikonnikov, Head of the Production Department, Lukoil.
BUSINESS DEVELOPMENT MANAGER – Irina Gruzdilovich (ig@cttimes.org); **MARKETING AND ADVERTISING** – (marketing@cttimes.org);
COMPUTER MAKING UP & DESIGN – Ludmila Goncharova;
SUBSCRIPTION & DISTRIBUTION – Olga Zasekina (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 226,
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 № 1011

2 № 1 (035) Март / March 2011

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 226,
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

Выходит в свет первый в этом году номер нашего журнала. Вас, дорогие читатели, ждут как уже знакомые, так и новые рубрики, встречи с постоянными авторами и с теми, чьи статьи будут опубликованы в нашем издании впервые. Мы хотим, чтобы наш авторский актив становился все многочисленнее, авторитетнее, сильнее и смелее, чтобы наши авторы генерировали идеи и указывали новые пути. Поэтому мы постараемся не только привлечь признанных специалистов отрасли, но и задействовать, так сказать, коллективный разум – ваш, наши дорогие читатели. В идеале мы мечтаем создать своеобразную социальную сеть вокруг проекта «Время колтюбинга», сплотить широкий круг людей, непосредственно заинтересованных в создании и освоении современных технологий нефтегазового сервиса и прогрессивного оборудования для их осуществления.

Мы ждем от вас крепкой обратной связи и всегда рады вашим письмам, статьям, сообщениям, актуальным комментариям к новостям на сайте.

Мы рады сообщить вам, что сайт www.cttimes.org в самом ближайшем времени намерен расширить свои возможности до полноценного информационного портала. Но, еще раз подчеркну, ему будет проще это сделать, если вы сможете своими выступлениями и активными дискуссиями на форумах, комментариями к статьям и новостям, которые не оставили ваши профессиональные интересы равнодушными.

Надеемся, что все больше наших читателей станут подписчиками на еженедельную электронную рассылку новостей, которую можно оформить на сайте www.cttimes.org. Ждем от вас встречных предложений по формированию тематики очередной, 12-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы», которая традиционно состоится во второй половине сентября в Москве.

Проект «Время колтюбинга» – это триединство ежеквартального журнала, информационного интернет-портала и ежегодной научно-практической конференции. Мы стараемся объединять возможности заочного и очного общения, помогать специалистам находить ответы на самые сложные вопросы если не с помощью открытой печати, то в формате личного неформального общения. Наша команда приложит все усилия, чтобы каждая самостоятельная часть проекта, как и весь он целиком, были интересными и полезными для вас.

Предлагая вам трехкратную дружбу, можно сказать, дружбу в кубе, мы надеемся на взаимность.

Рон КЛАРК



EDITORIAL

This is the first issue of our journal to come off the press this year. Our readers can expect to see a number of columns, both new ones and those already long established, as well as to meet our permanent authors and those who had their articles published for the first time. We would like the range of our authors to keep growing with the authors becoming more powerful and daring, ready to generate ideas and show the roads to follow. That is why, apart from involving recognized industry experts we shall also attempt to engage the

so called collective mind or, to be exact, your mind, our dear readers. Theoretically, we are planning to create a unique social network covering the Coiled Tubing Times project thus pulling together scores of people who are closely related to developing and applying modern technologies for oil and gas services and the corresponding cutting edge equipment.

We expect you to provide us with sustained feedback, including letters, articles, messages and comments on the news posted on our website.

We are happy to inform you that in the near future our website www.cttimes.org is going to turn into a comprehensive Internet data portal. Let me repeat that you may help us to reach our goals by sharing your opinions and participating in the discussions opened in our forum, as well as by commenting on the articles and news that touch upon your professional interests.

We hope to see more and more readers subscribing for the weekly electronic news delivery at our site www.cttimes.org. We are waiting for you to offer the topics for the 12th International Seminar and Workshop on Coiled Tubing Technologies and Well Intervention to be held traditionally in the second half of September in Moscow.

The Coiled Tubing Times project is the trinity of a quarterly journal, an Internet data portal and an annual conference. We strive to melt together the opportunities of face-to-face communication and contacts arranged by means of correspondence, to assist our experts in finding answers to the most complicated questions either through publications or in the course of informal interaction. Our team will use its best efforts to ensure that the project on the whole and each of its independent parts are interesting and helpful to you.

We offer you a hand of threefold friendship, a cubed friendship, so to say, and request that you accept this offer.

Ron CLARKE

ПРАКТИКА

Р.М. Ахметшин

Опыт применения колтюбинговых технологий на месторождениях Татарстана6

ТЕХНОЛОГИИ

И.Г. Поляков, И.В. Кунавин, Р.Е. Зонтов, А.Н. Сорокин, К.В. Бурдин

MaxCO₂ Acid System* – повышение продуктивности скважин в карбонатных коллекторах. Первый опыт применения в России12

Родерик К. Стенли

Результаты работы новой системы оценки гибких труб18

ВОПРОСЫ СПЕЦИАЛИСТУ

Техническое обслуживание гибкой трубы

(На вопросы отвечают специалисты ведущих компаний, выпускающих гибкую трубу, Гарри МакКлелланд, вице-президент по инженерным вопросам Global Tubing и В.Д. (Дон) Ван Арнам, старший металлург отдела разработки продукции NOV Quality Tubing)26

ПЕРСПЕКТИВЫ

Сотрудничество, проверенное временем

(7-я Потребительская конференция СЗАО «Фидмаш»)30

Характеристики наиболее распространенных колтюбинговых установок, работающих в России38

Современные приоритеты российской нефтегазовой науки и техники42

ОБОРУДОВАНИЕ

Д.В. Зинин

Опыт применения и новые технологические возможности использования внутрискважинного оборудования для колтюбинга50

Г.Г. Ишбаев, С.Ю. Вагапов

Скважинные инструменты производства ООО НПП «БУРИНТЕХ» для колтюбинговых технологий56

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ

Виктор Ляшков

Обучение. Выполнить на отлично!60

Анкета «Времени колтюбинга»68

КОНФЕРЕНЦИИ И ВЫСТАВКИ

В Москве прошла конференция и выставка SPE72

Европейский круглый стол SPE/ ICoTA прошел в Абердине76

ЮБИЛЕИ

«НПО «Бурение» – 40 лет!78

НОВОСТИ82

А & Ω

Зигмунд Бауман: Эра текучей современности88

PRACTICE

- R. Akhmetshin
Experience of Coiled Tubing Technologies Application at the Oilfields of Tatarstan6

TECHNOLOGIES

- I. Polyakov, I. Kunavin, R. Zontov, A. Sorokin, K. Burdin,
MaxCO₃ Acid System* – Production Stimulation of Carbonate Formation. First Using in Russia12

- Roderic K. Stanley
Results from the New Coiled Tubing Assessment System18

QUESTIONS TO SPECIALIST

- Maintenance of Coiled Tubing
(The experts from leading coiled tubing production companies, Garry McClelland, VP Engineering, Global Tubing and W.D. (Don) Van Arnam, Senior Metallurgist, Product Development, NOV Quality Tubing are answering the questions)26

PROSPECTS

- Time-Proven Cooperation
(7th Consumer Conference of NOV Fidmash)30

- Manufacturer's Specifications of Most Widely Sold CTUs in Russia38

- Modern Priorities of the Russian Oil and Gas Science and Technology42

EQUIPMENT

- D. Zinin
Experience of Application and New Technological Possibilities for Coiled Tubing Downhole Equipment50

- G. Ishbayev, S. Vagapov
BURINTEKH Downhole Tools Meant for Application with Coiled Tubing56

SPECIALISTS TRAINING

- V. Lyashkov
Training. Excellence in Execution60

- Coiled Tubing Times Questionnaire68

CONFERENCES AND EXHIBITIONS

- SPE Conference and Exhibition Held in MOSCOW72

- European SPE/ICoTA Round Table Was Held in Aberdeen76

JUBILEES

- 40th Anniversary of Research and Production Association 'Burenic'79

- NEWS82

A & Ω

- Zygmunt Bauman: The Era of Liquid Modernity89

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОЛТЮБИНГОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ТАТАРСТАНА

EXPERIENCE OF COILED TUBING TECHNOLOGIES APPLICATION AT THE OILFIELDS OF TATARSTAN

Р.М. АХМЕТШИН, заместитель директора – главный инженер ООО «Татнефть-АктюбинскРемСервис»

R.M. AKHMETSHIN, Deputy Director – Chief Engineer, Tatneft-AktubinskRemService

ООО «Татнефть-АктюбинскРемСервис» оказывает услуги в сфере ремонта скважин с применением колтюбинговых технологий. Основные заказчики – НГДУ ОАО «Татнефть», «Татбурнефть», предприятия, входящие в состав управляющей компании «Татнефть-РемСервис», а также малые нефтяные компании. Колтюбинговые технологии применяются нами с 1998 года. За прошедший период отремонтировано более 6000 скважин различного назначения и оказано более 400 услуг при традиционном КРС, освоены 32 технологические операции. Колтюбинговыми установками ежегодно выполняются более 700 обработок. Работы проводятся в Республике Татарстан, Самарской и Оренбургской областях.

С использованием гибкой трубы проводится практически весь спектр работ по капитальному ремонту скважин (КРС):

Управление разработкой нефтяных залежей:

- отключение части пласта;
- отключение отдельных пластов и горизонтов.

Интенсификация процессов притока:

- депрессионное ОПЗ;
- репрессионное ОПЗ;
- виброволновое воздействие;
- подготовка скважин к МУН;
- работы по межтрубному пространству;
- подготовка скважин к КГРП;
- подготовка к зарезке бокового ствола.

Специальные работы:

- ликвидация, переликвидация, реликвидация скважин;
- промывка трубопроводов;
- селективный доступ в стволы многоствольных скважин;
- работы на битумных скважинах.

Целый спектр услуг оказывается при традиционном КРС:

- вымыв проппанта после ГРП;
- отрезание прихваченных НКТ;
- промывка забитых НКТ;
- глушение скважин;

Tatneft-AktubinskRemService provides services in the sphere of well workover with the use of coiled tubing technologies. Our main customers include: Oil and Gas Production Department of Tatneft, Tatburneft, enterprises which are part of the Tatneft-RemService holding company, as well as small oil companies. We have been using coiled tubing technologies since 1998. Over this period of time we have workovered more than 6,000 wells of different types, provided more than 400 services during conventional well workover, mastered 32 technological operations. Coiled tubing units annually perform more than 700 operations. The works are conducted in the Republic of Tatarstan, Samara region and Orenburg region.

Coiled tubing is used to perform almost the entire spectrum of well workover operations:

Management of oil reservoirs development:

- Shutoff of a part of a reservoir;
- Shutoff of separate reservoirs and horizons;

Inflow enhancement:

- Underbalanced bottomhole treatment;
- Overbalanced bottomhole treatment;
- Vibrowave impact;
- Well preparation for the application of enhanced oil recovery methods;
- Works in the annular space;
- Well preparation for the acid hydraulic fracturing;
- Preparation for sidetracking.

Special operations:

- Abandonment, repeated abandonment, reabandonment of wells;
- Pipeline flushing;
- Selective access to the boreholes of multilateral wells;
- Works at the bituminous wells.

A variety of services is provided during conventional workover:

- Proppant cleanout after hydraulic fracturing operations;
- Cutoff of the stuck tubing strings;
- Washout of the choked tubing strings;

- проработка эксплуатационной колонны расширителем;
- разбуривание цементных мостов.

Основной объем работ занимают ОПЗ нагнетательных скважин, промывка забоя растворителями и стимуляция скважин по межтрубному пространству.

В небольших объемах проводятся работы по изоляции вод, отключению пласта, герметизации колонн, освоению после бурения, вымыву проппанта после ГРП. Эксклюзивно выполняются работы по запасовке оптоволоконного кабеля в гибкую трубу и спуску ее в битумные скважины для контроля прогрева пласта, доставки геофизических приборов при исследовании горизонтальных скважин.

С 2003 года применяется метод ремонта скважин без подъема ГНО, спуском гибкой трубы диаметром 25 мм по межтрубному пространству через отверстие для геофизических исследований в подвесном фланце устьевой 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.

Таблица 1 – Номенклатура ремонтов по межтрубному пространству

№ п/п	Виды ремонта
1	ОПЗ (СКО, ГКО и т.д.)
2	Закачка реагентов ПНП
3	Селективная изоляция вод реагентом АКОР-БН
4	Промывка скважины от 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.

Следующая технология – селективный доступ в стволы многозабойных скважин. В ОАО «Татнефть» в настоящее время эксплуатируются более ста скважин с двумя, тремя и четырьмя стволами. В процессе ремонта горизонтальных многоствольных скважин серьезной проблемой является попадание инструмента в разные стволы. Первоначальный опыт таких работ на скважинах ОАО «Татнефть» выявил недостаточную успешность и высокую стоимость в связи с необходимостью привлечения бригады УПНП и КРС для спуска отклонителя и колтюбинговой установки для

- Well killing;
- Production string reaming;
- Cement plugs drill-out.

Bottomhole treatment of the injection wells, flushing well bottoms with solvents, well stimulation in the annular space – these are the operations comprising the main amount of our work.

Water isolation, reservoir shutoff, string sealing, completion after drilling, proppant cleanout after hydraulic fracturing – these are the operations conducted on a smaller scale. We also conduct some exclusive and rare operations like pulling the fiber-optic cable into the coiled tube and running it to the bituminous wells to monitor the reservoir heating, using coiled tubing for delivery of geophysical tools when studying horizontal wells.

From the year 2003 we have been using well workover method without lifting downhole pumping equipment: in the wells equipped with the sucker rod pump we run a 0,98-inch coiled tube to the annular space of a well through a special hole (meant for geophysical studies) in the hanger flange of the wellhead fittings. Over this period of time we have conducted over 1,000 workovers.

The main scope of work – more than 800 wells – is bottomhole treatment aimed at production stimulation. We also perform the works on injecting EOR agents and solvents in order to remove asphalt, resin and paraffin deposits.

Table 1 – Workover in the annular space

line	Type of workover
1	Bottomhole treatment (hydrochloric acid treatment, mud-acid treatment, etc.)
2	Injection of EOR agents
3	Selective water isolation by AKOR-BN agent
4	Well flushing to remove asphalt, resin and paraffin deposits

This year we have successfully conducted a successful run of the coiled tube to the annular space of the well equipped with the electrical submersible pump. It means that besides the tubing there also was a KRBK-type cable in the annular space. There were no complications during coiled tubing trip-in and trip-out. Successful performance of such works provides additional possibilities for a more extensive usage of coiled tubing.

The next technology is a selective access to the boreholes of multilateral wells. Tatneft is currently operating more than one hundred multilateral wells with two, three and four boreholes. In the process of multilateral wells workover there is a problem of

проведения ОПЗ. Для снижения затрат и повышения успешности нами применяется универсальный гидравлический отклонитель гибкой трубы ОГГТУ 90-1, предназначенный для попадания и обработки в два и более ствола многозабойной скважины за один спуск инструмента для последующей его ОПЗ различными химическими реагентами.

Продолжаются работы на месторождении природных битумов, скважины которых эксплуатируются парагравитационным методом. В 2010 году совместно со специалистами Шлюмберже нами была проведена герметизация эксплуатационной колонны на скважине.

Начиная с 2008 года на скважинах ОАО «Татнефть» применяется технология исследования и изоляции водопритоков в горизонтальных скважинах с использованием надувных пакеров. Технология включает в себя проведение комплекса геофизических исследований с помощью гибкой трубы, выявляются водоносные и нефтенасыщенные участки в открытом горизонтальном стволе скважин. Спуском надувного пакера производится отсечение нефтенасыщенного участка с возможностью проведения в дальнейшем изоляционных работ в обводненной части пласта.

В ходе проведения работ был выявлен ряд недостатков в применении надувных пакеров. Не всегда удавалось достичь герметичности при посадке пакера (возможно, из-за состояния стенок открытой части пласта или фильтрации жидкости через пласт); происходила разгерметизация пакера в процессе закачки материалов.

Для повышения эффективности проведения работ было предложено в качестве пакера использовать жидкость гидроразрыва пласта (полисахаридный гель с деструкцией через 48 часов), закачанную в объеме нефтенасыщенной части открытого ствола. Расчетный объем полисахаридного геля приготавливался непосредственно на скважине с использованием стандартной спецтехники и не требовал специальной подготовки персонала. Доставка геля в заданный интервал осуществляется с использованием установки «гибкая труба». Всего изоляционные работы проведены на 17 горизонтальных скважинах, из них на 8 в качестве пакера использовался гель. Анализ

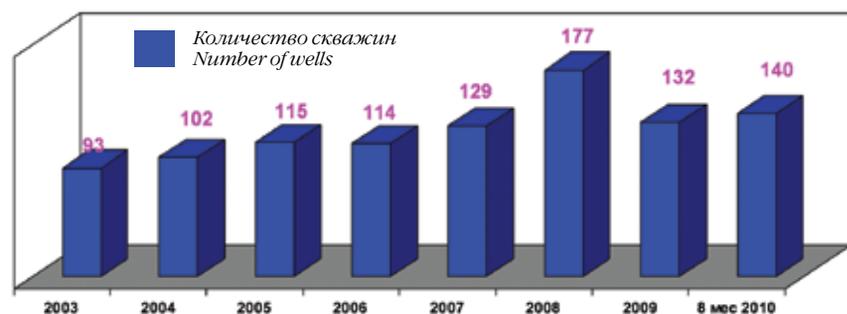


Рисунок 2 – Количество скважин, отремонтированных по межтрубному пространству
Figure 2 – Number of wells with workovered annular space

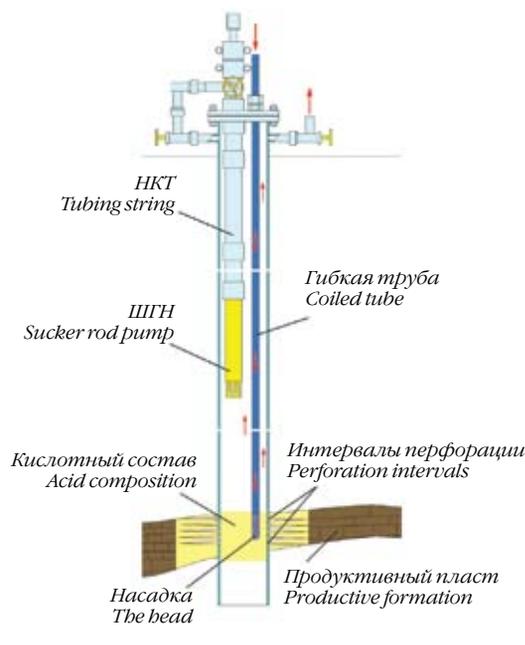


Рисунок 1 – Ремонт скважин по межтрубному пространству
Figure 1 – Workover in the annular space

running tools to different boreholes. Initial operations of this kind at Tatneft wells were not successful enough, and were quite expensive due to the necessity to involve the teams from the Workover and EOR Department to run the deflecting device and the coiled tubing to conduct bottomhole treatment.

In order to reduce the cost and increase the effectiveness we use a universal hydraulic deflector OGGTU 90-1 (ОГГТУ 90-1) for a coiled tube, meant for getting into two and more boreholes of the multilateral well at one trip-in of the tool, and further bottomhole treatment with the use of different chemical agents.

We continue the works at the field of natural bitumens. Bituminous wells are operated with the use of para-gravity method. In 2010 together with the Schlumberger experts we made hermetical sealing of the production string at one of the wells.

Since 2008 Tatneft has been using inflatable packers for water influx investigation and isolation in horizontal wells. The technology includes performance of a set of geophysical studies with the use of a coiled tube to detect water-bearing and oil-saturated areas in the open horizontal borehole of the well.

By using inflatable packer we shut off the oil-saturated areas and we have an opportunity to conduct the isolation works in the water-saturated area.

A number of shortcomings of inflatable packers were detected in the course of the work. It was not always possible to achieve hermeticity when setting the packer (probably due to the state of the walls of the open part of reservoir or fluid filtration through reservoir); there also occurred cases of hermeticity loss during injection of materials.

In order to increase the efficiency it was proposed to use hydraulic fracturing fluid

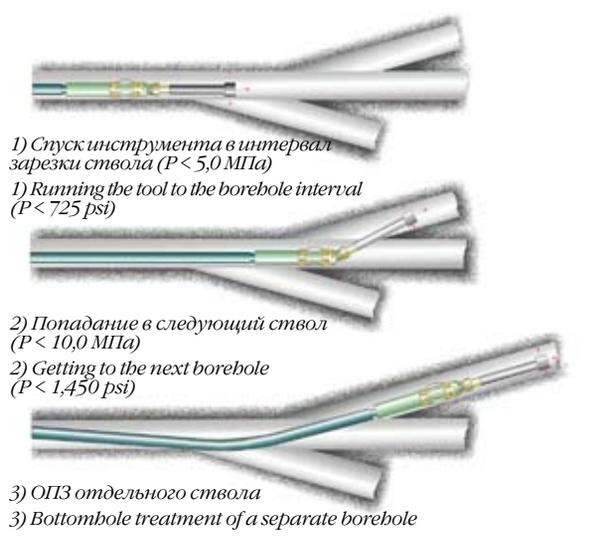


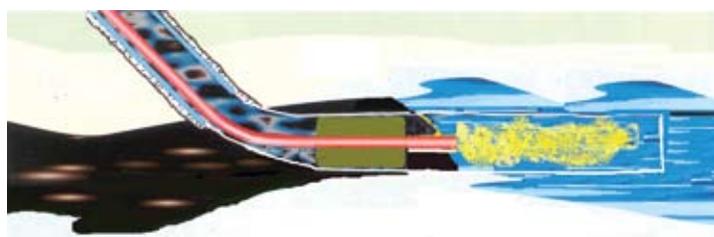
Рисунок 3 – Селективный доступ в стволы многозабойных скважин

Figure 3 – Selective access to the boreholes of multilateral wells

проведенных работ показывает, что качество изоляции вод не снижается при использовании «жидкого» пакера.

В 2010 году нами была опробована технология обратной промывки скважин через гибкую трубу диаметром 38,1 мм. В качестве технологической жидкости использовались загущенные растворы вязкостью 120–150 сПз. Данная технология в сочетании с растворителями позволила более качественно подготавливать скважины к проведению геофизических исследований.

ООО «Татнефть-АктюбинскРемСервис» находится в постоянном поиске инновационных методов ремонта скважин, направленных на увеличение количества технологий с использованием колтюбинга и повышения эффективности ремонта. Мы не стараемся конкурировать с традиционным КРС, а значительно дополняем и расширяем возможности при ремонте скважин. ☺



- Комплекс ГИС с целью выявления водоносных и нефтенасыщенных участков;
Set of logging surveys in order to detect water-bearing and oil-saturated areas;
- Отсечение нефтенасыщенного участка с использованием надувного пакера;
Shutoff of the oil-saturated area with the use of inflatable packer;
- Проведение водоизоляционных работ
Performance of water isolation works.

Рисунок 5 – Технология водоизоляционных работ в необсаженной части горизонтальных скважин с использованием надувных пакеров

Figure 5 – Technology of water isolation with the use of inflatable packers in the open boreholes of horizontal wells



- Установка на забой оборудования для контроля прогрева пласта и работы скважины;
Installation of the equipment at the well bottom to monitor reservoir heating and well performance;
- Доставка геофизических приборов при исследовании скважины;
Delivery of geophysical tools to survey the well;
- Промывка скважин;
Well flushing;
- Герметизация э/колонны
Hermetical sealing of the production string

Рисунок 4 – Ремонт скважин на месторождении природных битумов

Figure 4 – Well workover at the natural bitumens field

(polysaccharidic gel, which destroys after 48 hours) as a packer, injected in the amount of the oil-saturated area of the open borehole. The necessary amount of the polysaccharidic gel was prepared right at the well site with the use of standard equipment and did not require any special training of the personnel. The gel was delivered to the necessary area with the use of coiled tubing unit. Isolation works were performed at 17 wells. The gel was used at 8 wells out of 17 ones. The after-work analysis shows that the quality of water isolation does not reduce when using “liquid” packer.

In 2010 we tried out a technology of back flushing of a well via 1.5-inch coiled tube. We used the gelled solution with 120–150 cP viscosity as a process liquid. Such technology in combination with the solvents allows preparing wells for geophysical studies more qualitatively.

Tatneft-AktubinskRemService is constantly in search of innovation methods of well workover aimed at more extensive usage of coiled tubing and enhancing the efficiency of workover. We do not try to compete with the conventional workover, but complement and extend the capabilities of workover. ☺



21-24 ИЮНЯ 2011

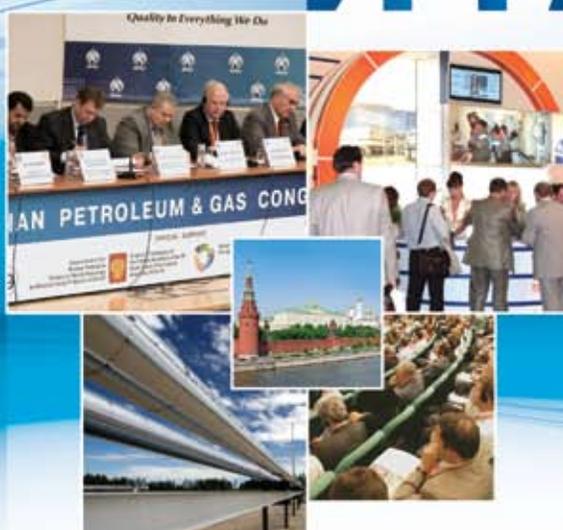
11-я МОСКОВСКАЯ
МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА



МОСКВА
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

НЕФТЬ И ГАЗ

www.mioge.ru



www.mioge.com



21-23 ИЮНЯ 2011

9-й РОССИЙСКИЙ
НЕФТЕГАЗОВЫЙ
КОНГРЕСС

ОРГАНИЗАТОРЫ

ITE LLC MOSCOW
+7 (495) 935 7350, 788 5585
oil-gas@ite-expo.ru

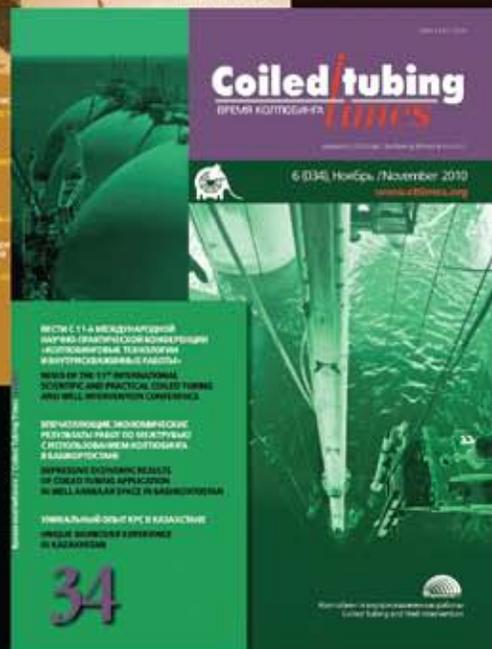
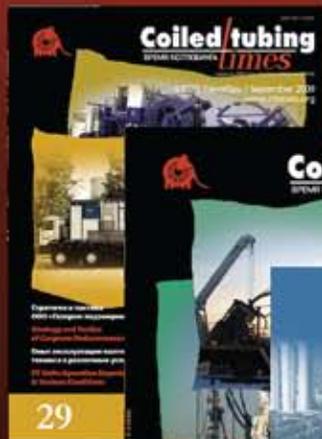


ITE GROUP PLC
+44 (0) 207 596 5000
oilgas@ite-exhibitions.com

Coiled tubing times

ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА

**ЖУРНАЛ,
ЦЕЛИКОМ
ПОСВЯЩЕННЫЙ
НОВЕЙШИМ
ТЕХНОЛОГИЯМ
ВНУТРИСКВАЖИННЫХ
РАБОТ, В ТОМ ЧИСЛЕ
КОЛТЮБИНГУ**



**КОЛТЮБИНГ -
ЭТО ИНСТРУМЕНТ, ПРЕОБРАЖАЮЩИЙ
ВСЕ ВНУТРИСКВАЖИННЫЕ РАБОТЫ**

MaxCO₃ Acid System* – повышение продуктивности скважин в карбонатных коллекторах. Первый опыт применения в России

MaxCO₃ Acid System* – Production Stimulation of Carbonate Formation. First Using in Russia

И.Г. ПОЛЯКОВ, И.В. КУНАВИН, Р.Е. ЗОНТОВ, ООО «Газпром добыча Астрахань»

А.Н. СОРОКИН, К.В. БУРДИН, Шлюмберже

I.G. POLYAKOV, I.V. KUNAVIN, R.E. ZONTOV, Gazprom добыча Astrakhan

A.N. SOROKIN, K.V. BURDIN, Schlumberger

Данная статья содержит описание впервые проведенной в России технологии кислотной обработки призабойной зоны карбонатного пласта с использованием нового продукта компании Schlumberger – MaxCO₃ Acid System*.

Основными показателями успешности проведенной кислотной ОПЗ являются селективность обработки продуктивного интервала, оптимальные размеры проникаемых каналов, отсутствие остаточного загрязнения призабойной матрицы и т.д. Проектирование успешной кислотной ОПЗ – задача, требующая комплексного подхода и сбалансированности решений.

Проведение кислотной обработки призабойной зоны в газовых скважинах с мощностью продуктивной зоны до 200 м связано с рядом сложностей, и качественная обработка всего интервала является непростой задачей. Ситуация на Астраханском газоконденсатном месторождении усугубляется сложностью конструкции скважины – продуктивный интервал на 80–90% перекрыт неперфорированным хвостовиком НКТ, что ограничивает доступ к верхней и средней части интервала и вынуждает проводить обработку призабойной зоны через нижнюю часть интервала с подъемом жидкости обработки по затрубному пространству вдоль всего пласта. Такая операция невозможна без применения

This article shows the very first experience in Russia of using new Schlumberger technology of matrix acidizing of carbonate formation – MaxCO₃ Acid System*

Uniform stimulation, optimum wormhole penetration, lack of residual contamination etc. are main indicators of successful matrix acidizing. Comprehensive approach and optimal solution are required to design successful matrix acidizing.

Acid treatments of critical matrix can be complicated in gas wells with a net pay up to 200 meters. The main feature of AGKM wells is the presence of the tailpipe. It overlaps production zone up to 80–90% and closes direct access to the middle and upper production intervals. That forces to perform acidizing through the bottom zone of formation and lift up the treating fluid along the annulus. It is impossible to do without effective diverting taking in consideration thief zones and natural fractures which are normal for carbonate formation. The unique formation properties are addition complicates beside wells construction that apply additional limitation to the technologies used, materials and equipment. Formation C2b consist high sour gases concentration it is up to 27% and CO₂ up to 15%. BHST about 110degC and abnormally high formation pressure which is up to 612 bars.

качественных систем отклонения кислоты, особенно при наличии высокопроницаемых прослоек и трещиноватых зон, характерных для карбонатных коллекторов. Помимо сложности конструкций скважины и контрастности проницаемости карбонатных пород, уникальные физико-химические свойства пласта накладывают дополнительные ограничения на технологии, материалы и оборудование, применяемые при проведении работ, так как пластовая смесь пласта С2в содержит до 27% газа сероводорода и до 15% углекислого газа, а температура пласта достигает 110 °С при давлении до 61,2 МПа.

Технология MaxCO₃ Acid System* была разработана для обеспечения эффективного отклонения кислоты и максимизации эффекта кислотных обработок в скважинах, где применение только вязкоупругих систем неэффективно. Обычно это скважины с высоким контрастом проницаемости и/или при наличии естественных трещин.

Для обеспечения максимального эффекта отклонения жидкости обработки система MaxCO₃ Acid System* использует комбинацию механического и химического отклонения. Это позволяет обеспечить эффективное отклонение в трещиноватых продуктивных интервалах Астраханского ГКМ.

MaxCO₃ Acid System* – это комбинация самораспадающихся синтетических волокон J595 и вязкоупругой бесполимерной кислоты VDA. MaxCO₃ Acid System* предназначена для временной блокировки или ограничения поглощения в естественные трещины и проницаемые каналы в карбонатных пластах путем кольматации зоны поглощения синтетическими волокнами и одновременной блокировки каналов гелем высокой вязкости – конечным продуктом реакции кислоты VDA и карбонатов. Система может использоваться при кислотных ОПЗ или кислотных ГРП в скважинах с открытым стволом или в скважинах с перфорированным интервалом. MaxCO₃ Acid System* полностью распадается при реакции с пластовой жидкостью (углеводородами и водой) и под воздействием температуры.



Рисунок 1 – Самораспадающиеся волокна J595 и вязкоупругая кислотная система VDA

Figure 1 – Degradable fibers J595 and viscoelastic diverting acid

MaxCO₃ Acid System* was introduced to provide an effective diversion technique and maximize the acidizing effect when using of viscosity based systems is ineffective. Typically, this would be in wells with high injectivity contrast or with natural fractures.. Combination of “mechanical” diversion of solid part of MaxCO₃ System* with a chemical diversion of VDA* fluid can meet the requirements of highly fissured carbonate formation of Astrakhan filed in stronger diversion.

MaxCO₃ Acid* combines viscoelastic diverting acid (VDA) and degradable fibers J595. It is designed to temporary block or decrease leakoff into natural fractures and wormholes in carbonate reservoirs by creating fiber bridges in the perforation tunnels or in fractures and by increasing viscosity as the acid spends. In matrix acidizing, MaxCO₃ Acid* generates more

uniform stimulation of naturally fractured carbonate formations and reservoirs with high permeability contrast. It can be used in openhole or cased hole wells during matrix acidizing or acid fracturing. The MaxCO₃ Acid System* completely degrades after treatment is done by contact with formation water or hydrocarbons under formation temperature. Fibers J595 and VDA acid are polymer free components and don't create residual damage of formation. Because of all that unique properties MaxCO₃ Acid System* provides more uniform stimulation of carbonate formations.

The fiber component of MaxCO₃ Acid* is J595, a low density, nontoxic synthetic fiber. During the MaxCO₃ Acid* treatment, J595 generates a fibrous network which bridges across fissures and dominant wormholes,

Синтетические волокна и кислота VDA являются бесполимерными материалами и после распада не вызывают остаточного загрязнения пласта. Благодаря этим уникальным свойствам MaxCO₃ Acid System* обеспечивает высокую равномерность интенсификации в трещиноватых пластах.

Синтетические волокна J595 – легкие нетоксичные бесполимерные волокна. В процессе обработки волокна коагулируются вместе и образуют низкопроницаемую пробку в перфорационных тоннелях или в трещинах. Одновременно с этим кислота VDA, реагируя с карбонатами, увеличивает вязкость и блокирует высокопроницаемые каналы. В результате зоны, которые невозможно заблокировать исключительно химическим путем, блокируются системой MaxCO₃ Acid System*, и свежая кислота отклоняется в необработанные зоны пласта. MaxCO₃ Acid System* основана на соляной кислоте в качестве несущей жидкости и может быть применена как в качестве отклоняющих стадий, так и самостоятельно в качестве стадий обработки. Стандартные кислотные добавки, такие как ингибиторы коррозии, стабилизаторы железа, подавители эмульсии и т.д., могут использоваться в качестве добавок к системе MaxCO₃*.

Итак, о первом опыте применения системы в России. Скважина X1 была введена в эксплуатацию в 2009 году. В процессе эксплуатации скважины сформировались отложения, что привело к частичной блокировке НКТ на глубине 3936 м при глубине искусственного забоя 3985 м. Хвостовик был спущен до глубины 3943 м, оставляя прямой доступ только к 42 м открытого ствола скважины из 141 м общей длины открытого ствола. Для достижения максимального результата интенсификации было принято решение провести очистку ствола скважины и кислотную обработку по технологии MaxCO₃ Acid System* с применением комплекса ГНКТ компании «Шлюмберже».

Используя программное обеспечение компании «Шлюмберже» – WellBook, было смоделировано текущее состояние скважины и спрогнозирован возможный прирост дебита. В результате прогноз продуктивности показал возможность увеличения

causing flow restrictions. Simultaneously VDA gains viscosity as the acid is spending in-situ conditions. This result in high viscosity and temporary plugging the wormholes and fissures in the formation. As a result zones which cannot be blocked with only chemical diversion are blocked with MaxCO₃ Acid System*, thus, directing the fresh acid to un-stimulated lower permeability areas. The based fluid for MaxCO₃ Acid System* is HCl acid therefore it can be used as a diverting or as a single stage treatment fluid. MaxCO₃ Acid System* is compatible with most Schlumberger fluid systems such as corrosion inhibitors, iron stabilizers, non-emulsifiers etc.



Рисунок 2 – Расстановка флота ГНКТ при проведении обработки
Figure 2 – Coiled tubing fleet during the treatment

The well X1 have been used from Y2009. Some scales and precipitates have been formed since in production. It became a reason of temporary production tubing plugging at the depth 3936 m. The artificial bottom is 3985 m. End of tailpipe is at the depth 3943 m and it allows a direct access to 42 m of openhole section from 141 m total. To achieve maximum result of treatment it was decided to perform wellbore cleanout and MaxCO₃* matrix acidizing with Schlumberger Coiled Tubing Services.

Current production of the well have been modeled with Schlumberger software WellBook. Production forecast showed

дебита газа в 3,5 раза. Для получения оптимальной равномерности обработки продуктивной зоны и достижения минимально возможного значения скин-фактора расписание обработки было оптимизировано с помощью программного обеспечения WellBook. В результате было принято решение провести многостадийную обработку скважины, состоящую из трех основных стадий 15%-й соляной кислоты объемом 17 м³ каждая и трех отклоняющих стадий MaxCO₃ Acid System*/ VDA по 20 м³. Суммарный объем закачки кислотных стадий (стадий кислоты и стадий отклонителя на кислотной основе) составил 120 м³ с последующим вытеснением жидкости из ствола скважины.

Работа была проведена в несколько этапов, на первом этапе ствол скважины был полностью очищен от отложений с применением комплекса ГНКТ с проведением протравки ГНКТ и НКТ для удаления загрязнений и контроля содержания железа. После завершения этапа очистки скважины была проведена многостадийная кислотная обработка. В процессе проведения закачки велась запись и анализ критических параметров обработки, оценивалось соответствие параметров дизайну обработки и проводилась коррекция обработки. По окончании закачки скважина была закрыта на 11 часов для технического отстоя, необходимого для полного распада системы MaxCO₃ Acid System*. После завершения технического отстоя скважина была отработана и переведена в режим тестирования. Контроль отработки скважины подтвердил отсутствие каких-либо признаков наличия не распавшихся составляющих системы MaxCO₃ Acid System*, т.е. остатков синтетических волокон или вязкоупругой кислоты. Дебит скважины после обработки установился на отметке 3.4x от дебита перед обработкой, что соответствует запланированным параметрам. Говоря о долгосрочности эффекта, можно привести данные, что дебит скважины X1 на конец 2010 года, т.е. по прошествии 7 месяцев с момента обработки, остается на уровне 3.1x первоначального дебита.

Работа, проведенная на скважине X1, доказала эффективность системы отклонения новой технологии компании «Шлюмберже» MaxCO₃ Acid System* и экономическую эффективность данной обработки. В результате технология была высоко оценена руководством компании ООО «Газпром добыча Астрахань», и в данный момент идет подбор скважин – кандидатов для применения технологии MaxCO₃ Acid System*. ☉

* Марка Шлюмберже

possibility to increase gas production up to 3.5 times of current production. In terms of zone coverage and skin reduction, the schedule was optimized using WellBook software.

As a result of optimization the final multistage schedule consisted three HCl 15% stage 17 m³ each and three diverting stages based on MaxCO₃ Acid System*/ VDA 20 m³ each. Total volume of acid based stage was 120 m³.

The job was done in a few steps. During first stage well was cleaned out from scales and debris with CT service and production tubing

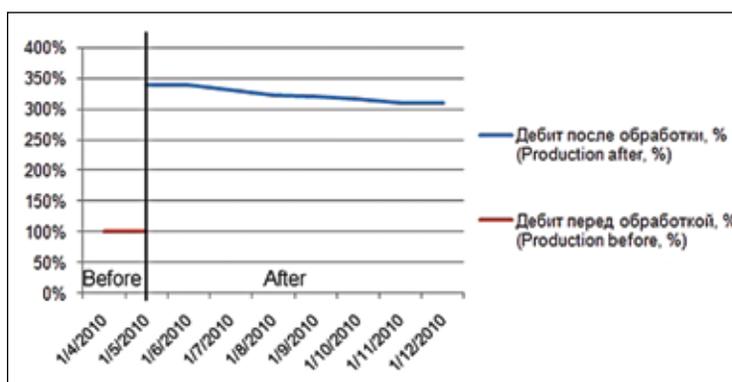


Рисунок 3 – Дебит скважины до и после ОПЗ
Figure 3 – Production rate before and after acidizing

was pickled at the end of clean out to reduce iron volume. After clean out was done the multistage acidizing have been performed. Critical parameters were recorded and analyzed and it was corrected and matched with design. After treatment has been done the well was closed for 11 hours for complete MacCO₃ Acid System* degradation. After that flowback was performed. No any residual elements of MaxCO₃ Acid System* such as gelled acid or fibers was observed during flowback. Production rate after stimulation was stabilized on the value of 3.4x of original production which is match design. As a long-term result production rate after 7 month of production is 3.1x of the production before stimulation.

Treatment performed on the well X1 proved efficiency of new Schlumberger technology MaxCO₃ Acid System*. Treatment results have highly valued by management of ООО «Газпром добыча Астрахань». Candidate selection for next MaxCO₃ Acid System* stimulation is performing at present time. ☉

* Mark of Schlumberger

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ ПО НЕФТИ И ГАЗУ



2011

WWW.MIOGE.RU



10-я ТУРЕЦКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ
«НЕФТЬ И ГАЗ»

16 — 17 марта 2011
Анкара, Турция



11-я МОСКОВСКАЯ
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
«НЕФТЬ И ГАЗ»

21 — 24 июня 2011
Москва, Россия



10-я ГРУЗИНСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ, ГАЗ,
ЭНЕРГЕТИКА И ИНФРАСТРУКТУРА»

29 — 30 марта 2011
Тбилиси, Грузия



9-й РОССИЙСКИЙ
НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС
в рамках выставки «НЕФТЬ И ГАЗ»

21 — 23 июня 2011
Москва, Россия



15-я УЗБЕКИСТАНСКАЯ
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И
КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ»

17 — 19 мая 2011
Ташкент, Узбекистан



19-я КАЗАХСТАНСКАЯ
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
И КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ»

5 — 8 октября 2011
Алматы, Казахстан



2-й МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС
ТУРКМЕНИСТАНА

25 — 26 мая 2011
Аваза, Туркменбаши,
Туркменистан



6-я КАЗАХСТАНСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ
ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ,
ГАЗ, ИНФРАСТРУКТУРА МАНГИСТАУ»

1 — 3 ноября 2011
Актау, Казахстан



18-я АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И
КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЬ И ГАЗ КАСПИЯ»

7 — 10 июня 2011
Баку, Азербайджан



16-я МЕЖДУНАРОДНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
«НЕФТЬ И ГАЗ ТУРКМЕНИСТАНА»

15 — 17 ноября 2011
Ашхабад, Туркменистан



ОРГАНИЗАТОРЫ

ITE MOSCOW

+7 (495) 935 7350, 788 5585
oil-gas@ite-expo.ru



ITE GROUP PLC

+44 (0) 207 596 5000
oilgas@ite-exhibitions.com

МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Сбор, подготовка и транспортировка углеводородов 2011

Сочи, 25-30 апреля 2011 г.



ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

- проектирование объектов сбора, подготовки и транспортировки углеводородов;
- промысловые и магистральные трубопроводы, трубопроводная и запорная арматура;
- инновационные технологии мониторинга технического состояния трубопроводных систем;
- оборудование насосных и компрессорных станций;
- строительство и эксплуатация нефтегазохранилищ, резервуарное оборудование;
- борьба с коррозией, предупреждение и ликвидация АСПО;
- современные технологии, материалы и реагенты в системах сбора, подготовки и транспортировки углеводородов;
- физико-химические методы регулирования структурно-реологических свойств нефтей;
- автоматизация инфраструктур, КИП, ИТ-технологии;
- обслуживание и охрана трубопроводов, обеспечение промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- сервисные работы в процессах строительства и эксплуатации объектов сбора, подготовки и транспортировки углеводородов.

ОРГАНИЗАТОР:



ООО "Научно-производственная фирма "Нитро"

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

Геленджик, 23-28 мая 2011 г.



ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

- ремонтно-изоляционные работы в нефтяных и газовых скважинах;
- повышение нефтеотдачи пластов;
- интенсификация добычи нефти и газа;
- глушение скважин, временная блокировка продуктивных пластов;
- вторичное вскрытие;
- крепление призабойных зон слабосцементированных коллекторов;
- ликвидация осложнений при бурении скважин;
- зарезка вторых стволов;
- роль геолого-промысловых исследований при ремонте скважин;
- применение колтюбинговых технологий;
- внутрискважинный инструмент и технологическое оборудование;
- организация сервисных услуг;
- технико-экономический анализ проектов, супервайзинг, управление;
- информационные технологии.

ОРГАНИЗАТОР:



ООО "Научно-производственная фирма "Нитро"



Строительство и ремонт скважин 2011

Геленджик, 26 сентября - 1 октября 2011 г.



ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

- новые технологии бурения, заканчивания и ремонта скважин;
- проектирование, организация, контроль и супервайзинг буровых работ;
- геофизическое сопровождение процессов строительства и ремонта скважин;
- управление траекторией ствола, геонавигация;
- строительство многоствольных скважин и КРС за-резкой боковых стволов;
- буровые установки и установки КРС;
- долота и скважинный инструмент;
- системы буровых растворов, химические материалы и реагенты;
- цементирование и ремонтно-изоляционные работы;
- освоение скважин и вызов притока;
- предупреждение и ликвидация осложнений;
- трубы нефтяного сортамента и резьбовые соединения, изоляция;
- автоматизированные системы управления;
- энергоэффективные технологии;
- организация сервиса;
- снижение степени рисков и промышленная безопасность.

ОРГАНИЗАТОРЫ:



WWW.NGV.RU WWW.OILGASCONFERENCE.RU

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:



По вопросам участия обращайтесь:

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

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

www.oilgasconference.ru

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ НОВОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ГИБКИХ ТРУБ

RESULTS FROM THE NEW COILED TUBING ASSESSMENT SYSTEM

Родерик К. СТЕНЛИ, ItRobotics, IOS-PCI и Coiled Tube Resource Management
Roderic K. STANLEY, ItRobotics, IOS-PCI, and Coiled Tube Resource Management

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ГИБКИХ ТРУБ

В предыдущем выпуске журнала «Время колтюбинга» мы описывали новую систему оценки состояния гибких труб (ГТ), которая измеряет диаметр и толщину стенок ГТ, вычисляет их овальность и обнаруживает дефекты [1]. Датчики, работающие на эффекте Холла, используются для измерения рассеяний магнитного потока (РМП) B_x и B_r осевого и радиального полей соответственно. Вторая группа датчиков измеряет B_x для оценки толщины стенок ГТ. Датчики, измеряющие вихревые токи, используются для определения диаметра ГТ и вычисления их овальности.

Овальность вычисляется при помощи следующей формулы:

$$\theta = 200 \times (D_{\max} - D_{\min}) / (D_{\max} + D_{\min}).$$

В данной работе будут представлены несколько примеров, основанных на результатах последних работ по оценке состояния ГТ.

ПРИМЕРЫ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ НОВЫХ ГТ

НОВЫЕ ГТ НЕПОСРЕДСТВЕННО ПОСЛЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Калибровка. На рисунке 1 показаны четыре цикла калибровки, проводимой для настройки чувствительности РМП при помощи эталонного образца, который периодически поворачивают на 90 градусов. Показание с наибольшей амплитудой, расположенное у правого края всех четырех изображений, на самом деле появляется из-за РМП квадратной областью, которая была вырезана из эталонного образца.

РМП-сигнал от насквозь просверленного отверстия диаметром 0,794 мм расположен в центре каждого из четырех изображений.

Чувствительность к РМП фактически устанавливалась при помощи V-образного сигнала (не показано).

Сигналы колонны ГТ. РМП-сигналы для целой

THE CTAS SYSTEM

In an earlier issue of CT Times¹, we described a new assessment system for CT that measures diameter and wall thickness, computes ovality, and detect imperfections. Hall effect sensors are used to measure the magnetic flux leakages (MFL) B_x (axial field) and B_r (radial field). A second sensor set measure B_x for wall thickness measurement. Eddy current lift of measurement sensors are used to determine diameter and for the ovality computation.

Ovality is computed from

$$\theta = 200 \times (D_{\max} - D_{\min}) / (D_{\max} + D_{\min}).$$

In this paper, we present some examples of recent assessments.

EXAMPLES OF NEW TUBING ASSESSMENTS

NEW TUBING IMMEDIATELY AFTER MANUFACTURE

Standardization. Figure 1 shows 4 standardization runs with the reference standard rotated at 90 deg intervals to set MFL sensitivity. Largest indication at the right hand end of each run is actually the MFL from a square area that was milled out of the reference standard.

The MFL from the 1/32-nd inch through drilled hole (TDH) is shown near the centre of each run. Sensitivity to MFL is actually set using a notch signal (not shown).

String Signals. MFL signals for the entire string (Figure 2, about 12,600-ft) are shown in the 2nd (blue) trace, and indicate noise from internal seam weld variations for many of the strips that make up the string.

The wall thickness trace (green – maximum wall, red – minimum wall, blue average wall) shows one tapered bias weld very clearly, and the OD trace (green – maximum OD, red – minimum OD, blue - average OD) shows where many of the bias welds are, and some small ovality at the thin end.

Figure 3 shows typical indications from excess seam weld flash penetration at 1298-ft. from the start of the run. The peak-to-peak amplitude for the largest indication here is 140 Gauss. The inspector performs this

колонны ГТ (рисунок 2, длина колонны около 3840 м) показаны на второй (синей) кривой. Они представляют собой шумы от внутренних роликовых швов между полосами штрипса, формирующего колонну ГТ.

Кривая толщины стенки (зеленая – максимальная толщина, красная – минимальная толщина, синяя – средняя толщина) очень четко показывает угловой шов гибкой трубы переменного диаметра. Кривая наружного диаметра (НД) (зеленая – максимальный НД, красная – минимальный НД, синяя – средний НД) показывает, где находятся угловые швы, а также небольшую овальность со стороны меньшего диаметра.

На рисунке 3 можно видеть характерные сигналы, указывающие на чрезмерную проплавку заусенца роликового шва в районе 395,6 м от начала колонны. Удвоенная амплитуда наибольшего из показаний составляет 140 Гаусс. Инспектор выполняет увеличение изображения (РМП-сигнал в Гауссах в зависимости от положения вдоль трубы и по ее окружности) показаний в рамках процедуры проверки. Трехмерное изображение полезно для определения параметров источника РМП-сигналов во время проверки. Длина представленного на рисунке отрезка трубы составляет 0,3 м.

Цифровая рентгенограмма (сделанная производителем) источника одного из РМП-сигналов показана на рисунке 4. Роликовый шов находится в верхней части рисунка. Похоже, что шаблонный шар не удалил этот маленький дефект.

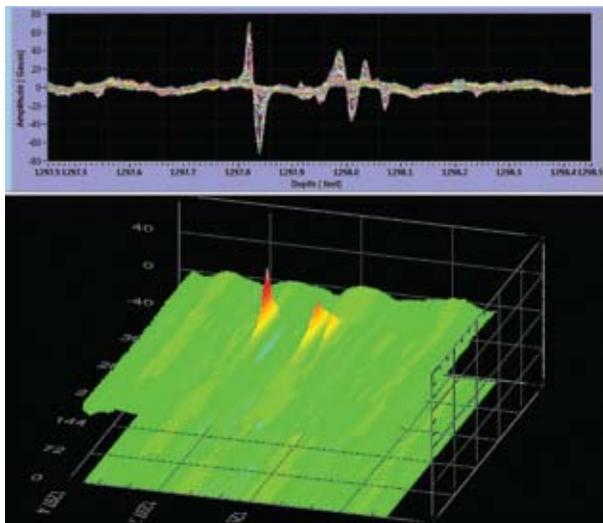


Рисунок 3 – Увеличенное изображение РМП-сигналов от области трубы в районе 395,6 м
Figure 3 – Zoom of one region of MFL indications at 1298 ft

Одним из объяснений этому является то, что область более толстой/широкой стенки штрипса расплавилась при прохождении сквозь катушку индукционного нагрева вихревыми токами в тот

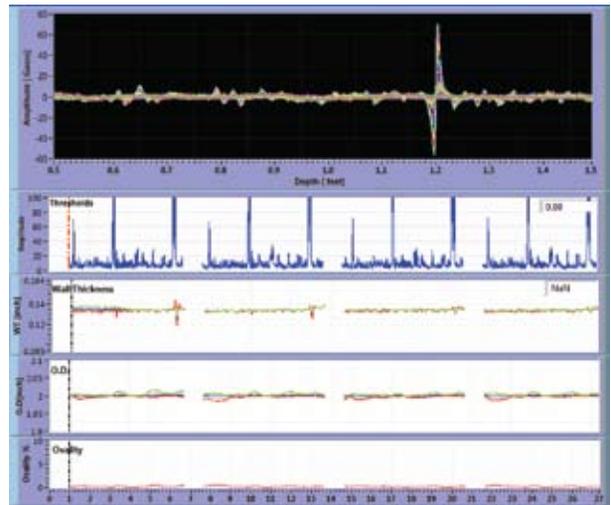


Рисунок 1 – Четыре цикла калибровки
Figure 1 – 4 standardization runs

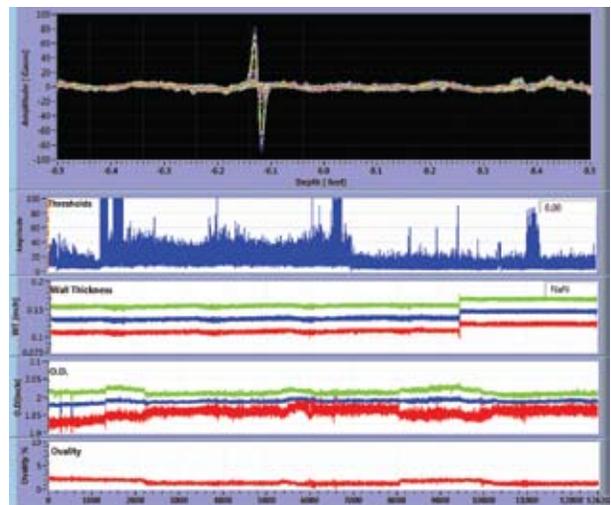


Рисунок 2 – Все сигналы от колонны ГТ
Figure 2 – All string signals

blow-up (MFL Gauss vs location along and around tube) of local indications as part of his prove-up procedure. The 3D image is helpful during prove-up for determining the parameters of the source of the MFL. The axial length represented in this picture is 1.00-ft.

A digital radiograph (taken by manufacturer) of the source of one of the MFL indications is shown in Figure 4. The seam weld is at the top of the picture. It appears that the drift ball did not dislodge this small piece of spume.

One explanation for this is that an area of thicker/wider strip wall melted when passing through the eddy current induction heating coil when the tube was being formed from skelp, and formed a ball of molten steel under its own surface tension, much as water dripping from a spigot would do. It then cooled. During the subsequent passage of a steel gauge ball through the tubing, the material that was hanging down was knocked off, and ended up in the hydrotest fluid. What we see here

момент, когда трубу формировали из штрипса. В результате под действием собственного поверхностного натяжения образовался комок из расплавленной стали, подобный тому, который бы образовался при обрызгивании трубы водой из крана. Затем этот комок остыл. Во время последующего прохождения стального шаблонного шара по колонне ГТ провисавший материал был сбит и унесен жидкостью для гидроиспытаний. То, что мы здесь видим, представляет собой шейку, остатки которой были вынесены из колонны.

Это не такое редкое явление. Иногда после проведения гидроиспытаний можно собрать много подобных остатков, вынесенных из колонны скребками.

К сожалению, это является проблемой для РМП-анализа, поскольку приводит к нежелательным показаниям.

НОВАЯ ГТ, КОТОРАЯ ХРАНИЛАСЬ 3 ГОДА

Нас попросили оценить состояние новой колонны ГТ, которая хранилась в Хьюстоне в течение трех лет. Мы обнаружили, что колонна была покрыта питтинговой коррозией (см. рисунок 5), несмотря на то что ГТ была покрыта слоем соответствующего ингибитора. Ингибиторы коррозии не могут защищать колонну вечно при таких климатических условиях, которые наблюдаются в Хьюстоне и ряде других центров нефтегазодобычи. Поэтому для продления срока службы колонны ГТ необходимо проводить ее техническое обслуживание, предусматривающее регулярное повторное нанесение ингибиторов.

Измеряя геометрические параметры (длина, ширина, глубина) наиболее крупных коррозионных язвин и используя эти данные в программе Flexog, мы можем оценивать разницу в сроках службы, предсказываемых традиционными моделями развития усталости, которые не учитывают повреждения, и реальными значениями, наблюдаемыми после осмотра колонны.

На графике, изображающем толщину стенки ГТ, видны некоторые непрерывно сужающиеся отрезки.

На рисунке 6 показаны круглодонные язвины (максимальная глубина – 0,457 мм, 8,5% от общей толщины стенки ГТ) в районе 3988 м. Для получения этих данных систему откалибровали при помощи насквозь просверленного отверстия диаметром 1,588 мм, которое обычно является эталонным индикатором при настройке чувствительности РМП-системы перед проверкой колонны ГТ.

На рисунке 7 показано увеличенное изображение РМП-сигналов от питтинговых язвин, представленных на рисунке 6. Подобное увеличение позволяет инспектору определять, где на ГТ находятся дефекты, и в этих местах проводить ультразвуковое сканирование, которое дает

is the remaining neck, the rest having been pushed out of the tubing.

This is not uncommon, and sometimes, large bags of this “spume” is collected after the hydrotest, being pushed through the tubing by the wiper balls.

Unfortunately, this is a problem for MFL, as it produced unwanted indications.

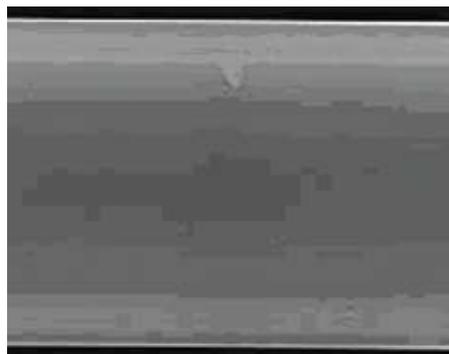


Рисунок 4 – Цифровая рентгенограмма избыточного грата от внутреннего роликового шва

Figure 4 – Digital radiograph of excess spume banging from the internal seam weld

NEW TUBING STORED FOR 3 YEARS

Asked to assess a new string that had been in storage in Houston for 3 years, we found the pitting shown in figure 5 even though the tubing had been protected by a coating (protective coatings do not last for ever in climates such as Houston’s, or elsewhere, and a maintenance programme which includes regular reapplication of coatings is an essential part of making string last).

Measuring the dimensions (length, width, depth) of the worst of these pits and using these data in the Flexog programme can then be used to indicate the difference in fatigue life as predicted by conventional fatigue models which do not account for damage, and the reality found by inspecting the tubing.

Some continuously tapered sections are seen on the wall thickness channel.

Figure 6 shows round-bottomed pits (max depth 0.018-in., 8.5% of specified wall) at 13,085-ft. To get these data, the MFL section of the instrument was standardized on a 1/16th-inch through drilled hole (TDH), which is our usual MFL reference indicator for setting the sensitivity prior to inspecting used tubing.

A zoom of the MFL from the pitting in Fig 6 is shown in Figure 7. This type of zoom enables the inspector to determine where the imperfections are along and around the string, and thus determine where to scan with ultrasound if they originate mid-wall or ID.

This small wall loss was not considered by the owner to be sufficient to seriously affect the fatigue performance of the tubing, and the tubing was placed in service, but the fatigue life was lowered by the owner to allow for this pitting.

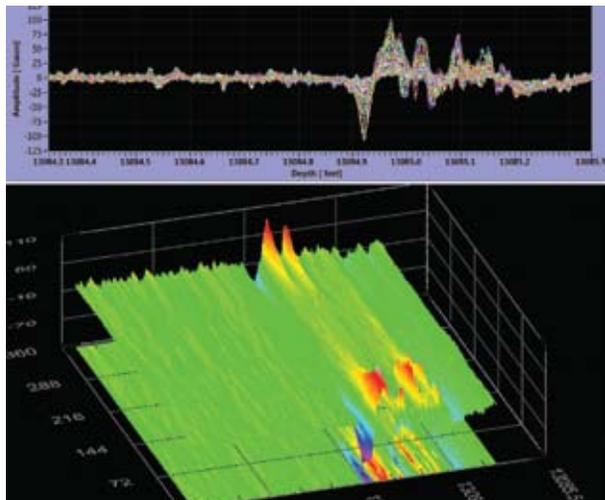


Рисунок 7 – Сигналы РМП, генерируемые совокупностью язвин на внешней поверхности трубы, находившейся на хранении
Figure 7 – MFL Image of a row of pits in the OD of stored pipe

информацию о том, где берут начало эти язвины.

Собственник данной колонны ГТ посчитал это небольшое истончение стенок недостаточным для того, чтобы серьезно повлиять на ее усталостные характеристики. Труба была введена в эксплуатацию, однако срок ее службы был уменьшен с поправкой на питтинговую коррозию.

Заметьте, что исследования, проведенные в Университете города Талса, показали, что круглодонные язвины на внешней поверхности, глубина которых составляет менее 10% от общей толщины стенок ГТ, не оказывают серьезного эффекта на усталостную долговечность ГТ. В таблице 1 приведены результаты работы программы Flexor TU 6.1 по моделированию усталости ГТ (марки СТ110) с толщиной стенки 5,33 мм, язвиной глубиной 0,458 мм, внутренним давлением 20,7 МПа, находящейся на барабане радиусом 1,07 м.

«Нет» = ГТ без коррозионных повреждений,

«Язвина» = кол-во спуско-подъемных операций с коррозионной язвиной,

«Удал. язвина» = кол-во спуско-подъемных операций с язвиной, удаленной шлифовкой.

Таблица 1 – Вычисления программы Flexor
Table 1 – Flexor calculation

Кол-во циклов до Trips to...	Дефект Flaw		
	Нет None	Язвина Pit	Удал. язвина Removed
Возникновения трещины Initiation of crack	187	176	181
Отказа Failure	222	209	215
95%-й уровень достоверности 95% confidence	151	88	119

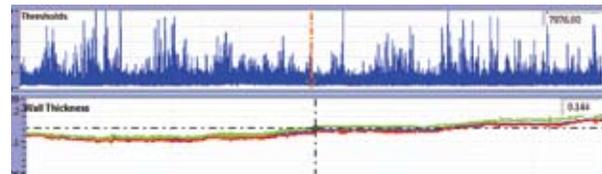


Рисунок 5 – Следы питтинговой коррозии на внешней поверхности ГТ по всей ее длине
Figure 5 – OD surface pitting indications throughout part of the string

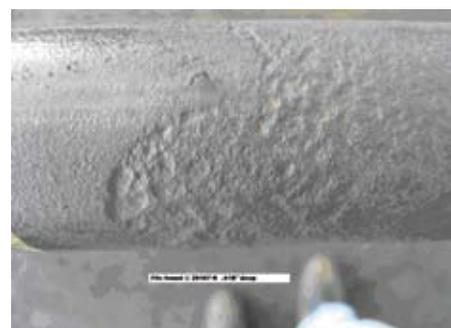


Рисунок 6 – Питтинговая коррозия на внешней поверхности в районе 3988 м
Figure 6 – OD surface pitting at 13,085-ft

Note that research at the University of Tulsa has shown that OD surface round-bottomed pitting that is less than 10% of the specified wall thickness deep does not have a serious effect on the fatigue life of the tubing. Table 1 shows the results of running the Flexor TU 6.1 programme for the 0.018-in. deep pit at 0.210-wall tubing, with an internal pressure of 3000 psi on the tubing, while on a 42-in. radius reel, and using a grade of 110 kpsi. 'Non' = no pits present (i.e. the wall without any pitting), 'pit' = trips over the guide-arch with the pit present, and 'removed' = trips with the pit sanded out.

The table shows the trips to the initiation of a crack, the trips to failure (i.e. the crack passing 100% of the way through the tube wall), and the statistical 95% confidence level in the "initiation" data. The numbers in the table show the effect of the pit on the fatigue life of the tubing, both leaving the pit in the tube wall, and removing it by sand-paper. Obviously, different numbers would have resulted if we had used a different internal pressure, and reel and guide arch radii. However, calculations with Flexor do provide the owner with a good idea of the fatigue life reduction that is caused by leaving imperfections in the tube OD surface, and by removing them.

Wall Thickness. Figure 5 also shows wall thickness variations along this string which has 3 continuously tapered sections. The wall thickness scan for the entire string is shown in Figure 8, expanded vertically (green – maximum wall thickness, blue – average, red – minimum). One does not expect any wall loss in new tubing other than from this pitting.

Таблица показывает количество циклов до возникновения трещины, до отказа (трещина распространяется на всю длину окружности трубы), а также статистический 95%-й уровень достоверности для данных о возникновении трещины. Числа в таблице показывают влияние язвы на усталостную прочность ГТ для случая, когда язва не была удалена, и для случая, когда ее удалили при помощи шлифовки. Очевидно, что мы бы получили другие данные, если бы использовали другие значения внутреннего давления, радиусов барабана и направляющей. Однако вычисления программы Flexog предоставляют клиентам информацию о том, как уменьшается срок службы ГТ в случаях, когда дефект на внешней поверхности остается без внимания и когда его удаляют.

Толщина стенки. Рисунок 5 также показывает колебания толщины стенок вдоль всей длины колонны ГТ, которая состоит из трех непрерывно сужающихся секций. Увеличенная в вертикальном направлении сканограмма толщины стенок всей ГТ представлена на рисунке 8 (зеленая линия – максимальная толщина, синяя – средняя толщина, красная – минимальная толщина). Очевидно, что истончение стенок в новой ГТ может быть обусловлено лишь этой питтинговой коррозией.

БЫВШАЯ В УПОТРЕБЛЕНИИ КОЛОННА ГТ

Системой была исследована колонна ГТ диаметром 31,75 мм, которая использовалась для кислотных обработок в Северной Луизиане. На расстоянии 610 м от нижнего конца ГТ были обнаружены питтинговая коррозия и некоторое истончение стенок. Далее было обнаружено несколько небольших (глубина < 10% от общей толщины стенок) канавок (см. рисунок 9). Они были удалены шлифовкой для того, чтобы из них не начали образовываться поперечные усталостные трещины.

Увеличенное изображение РМП-сигналов, индуцированных канавкой, похожей на ту, которая представлена на рисунке 9, можно видеть на рисунке 10. Также на нем показаны магнитные шумы от роликового шва (зеленые полосы). Верхний график представляет собой РМП-сигналы от нескольких датчиков. Нижний график показывает сканограмму (360 градусов) ГТ, местоположение дефекта, а также РМП-сигналы, которые, как мы полагаем, исходят от роликового шва.

Мы рекомендовали удалить нижнюю часть колонны ГТ из-за коррозионных повреждений и истончения стенок. В случаях, когда ГТ подвергалась кислотному воздействию, важно тотчас же нейтрализовать кислоту щелочным раствором. В ином случае кислота будет скапливаться небольшими лужицами в каждом из витков ГТ и может вызывать серьезные коррозионные повреждения. Это явление известно как «складская

USED STRING

A 1.25-in. string that had performed an acid job in North Louisiana was run through the system. Acid pitting and some wall loss was found in the bottom 2000-ft of the string. Further, there were several shallow (< 10% deep) gouges (Figure 9) found, and these were removed by sanding, so that they could not act as initiation points for transverse fatigue cracks.

The zoom of the MFL from a gouge such as that shown in Figure 9 is presented in figure 10. This screen capture also shows the magnetic noise from the seam weld (mainly green). The upper trace is MFL from several sensors. Lower trace also shows a 360 deg scan around the tube, with the imperfection location, and some MFL that is believed to be from the seam weld.

We recommended removal of the bottom 2000 ft of the string because of the acid damage and corrosive wall loss. In cases where acid is run through CT strings, it is also essential to neutralize the acid immediately with an alkaline solution, or the acid will congregate in small puddles at the bottom of each wrap the string, and cause severe pitting at these locations. This has come to be known as “storage corrosion” and was first reported when inspection devices were first used in the North Sea.

FLEXOR TU

Input parameters are diameter, wall thickness, grade, pressure, real diameter, guide-arch radius. These data permit the programme to calculate the cycles on a fatigue machine, or the trips into a well, as the case may be.

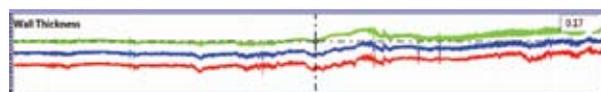


Рисунок 8 – Сканограмма толщины стенок всей ГТ, сделанная при помощи бесконтактного метода измерения

Figure 8 – Wall thickness scan for the entire tube, taken using a non-contact magnetic method

The programme also shows the expansion of the tube. An inspector can then enter defect length, width and depth in the upper right of the screen, and immediately compute the effect of that defect on the fatigue life of the tubing at that point. Finally, the inspector can compute the effect of removing the defect by sanding. As seen above some fatigue life generally returns when defects are smoothed out, so smoothing is a very acceptable procedure. It has now become commonplace when performing an API 5ST SR37 inspection of new tubing to smooth out OD surface imperfections. It is recommended that the length of the smoothing is at least twice the diameter of the tubing. The effects of whether a defect is cut into the tube surface (i.e. some metal is removed), or is impressed into the surface (i.e. no metal is removed) are shown in the column on the right, and the two cases give very different results. ☺

коррозия». Впервые она была обнаружена на ГТ, которые эксплуатировались в Северном море, сразу после начала использования там контрольно-измерительной аппаратуры.

ПРОГРАММА FLEXOR TU

В качестве входных параметров используются диаметр, толщина стенок, давление и реальный диаметр, марка стали ГТ, а также радиус кривизны направляющей. Эти данные позволяют программе вычислять количество циклов сгибания ГТ на установке для испытаний на усталость или число спуско-подъемных операций, которое может выдержать ГТ, в зависимости от различных обстоятельств.

Программа также показывает растяжение трубы.

Оператор-дефектоскопист может в верхнем правом углу экрана ввести длину, толщину и глубину дефекта и моментально рассчитать влияние этого дефекта на усталостную прочность ГТ. И, наконец, он может вычислить положительный эффект от удаления этого дефекта шлифовкой. После шлифовки дефектов обычно происходит частичное восстановление усталостной прочности ГТ. Поэтому шлифовка является вполне приемлемой процедурой. Сейчас при проведении проверок новых колонн ГТ по стандарту API 5ST SR37 шлифовка дефектов на внешней поверхности стала обычным делом. Рекомендуется, чтобы длина шлифуемого участка была по меньшей мере в два раза больше диаметра ГТ. ©

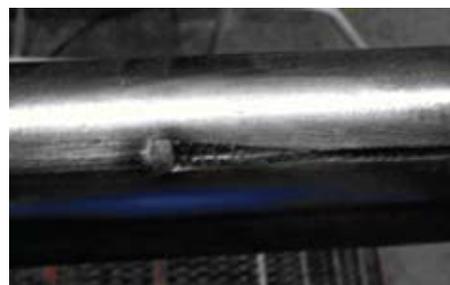


Рисунок 9 – Канавка на бывшей в употреблении колонне ГТ

Figure 9 – Gouge found on used string. These are quite common, and easily removed

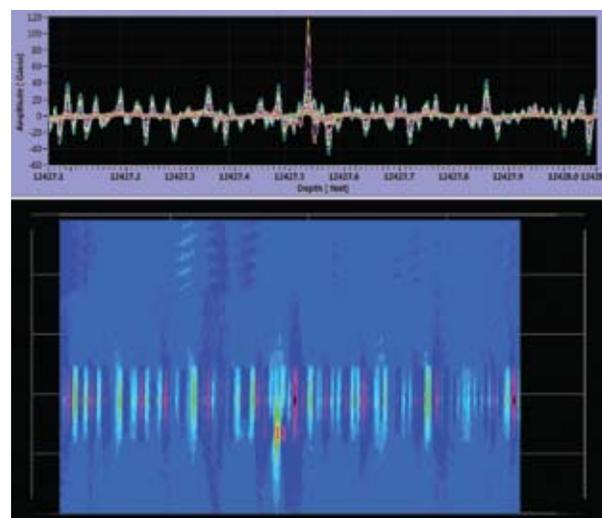


Рисунок 10 – Предельный порог чувствительности РМЛ к идентификации канавки в районе 3788 м

Figure 10 – Gouge MFL breaking threshold at 12427-ft

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. CT Times No 32 (June 2010), "Development of and Results from a New Coiled Tubing Assessment System, " Roderic K. Stanley.



РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НЕФТИ И ГАЗА им. И.М. ГУБКИНА
Базовый ВУЗ нефтегазового комплекса России

Министерство образования и науки Российской Федерации
Российский государственный университет нефти и газа
имени И.М. Губкина
(Национальный исследовательский университет)
НОЦ «Промысловая химия»
Московское химическое общество имени Д.И. Менделеева

23–24 июня 2011 года в Российском государственном университете нефти и газа имени И.М. Губкина состоится VI Всероссийская научно-практическая конференция «НЕФТЕПРОМЫСЛОВАЯ ХИМИЯ», посвященная 20-летию ЗАО «Химеко-ГАНГ». В конференции предполагается участие представителей НИИ, вузов, предприятий и фирм, занимающихся разработкой, производством, поставкой и применением химических реагентов для нефтяной и газовой промышленности на территории России и стран СНГ.

ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦИИ:

- реагенты для бурения, заканчивания и ремонта скважин;
- реагенты и технологии их применения в процессах повышения нефтеотдачи пластов, интенсификации добычи нефти;
- применение химических реагентов при транспорте нефти и нефтепродуктов;
- разработка и применение современных защитных материалов и ингибиторов коррозии, солеотложения и парафиноотложения для нефтяного и газового оборудования;
- применение водорастворимых полимерных материалов в процессах эксплуатации нефтяных месторождений;
- поверхностно-активные вещества в нефтяной и газовой промышленности;
- экологические аспекты производства и применения химических реагентов в нефтяной и газовой промышленности;
- информационное обеспечение и маркетинг в области производства и применения химических реагентов для нефтяной и газовой промышленности.

Адрес оргкомитета конференции:
119991, В-296, ГСП-1, Москва,
Ленинский проспект, 65,
РГУ нефти и газа имени
И.М. Губкина, кафедра
органической химии и
химии нефти, оргкомитет
конференции.
E-mail: npch@gubkin.ru
Факс: (499)135-11-92

7 - 10 июня

2011

Баку, Азербайджан

www.caspianoilgas.ru



18-я Азербайджанская
международная выставка
и конференция

НЕФТЬ И ГАЗ КАСПИЯ



CASPIAN OIL & GAS

Официальная
поддержка



Министерство промышленности и
энергетики Азербайджанской Республики



Государственная Нефтяная Компания
Азербайджанской Республики



Организаторы



ITE LLC Moscow

Тел.: +7 (495) 935 7350, 788 5585

Факс: +7 (495) 935 7351

oil-gas@ite-expo.ru

ITE Group Plc

Тел.: +44 (0) 207 596 5000

Факс: +44 (0) 207 596 5111

oilgas@ite-exhibitions.com

17 - 19 мая

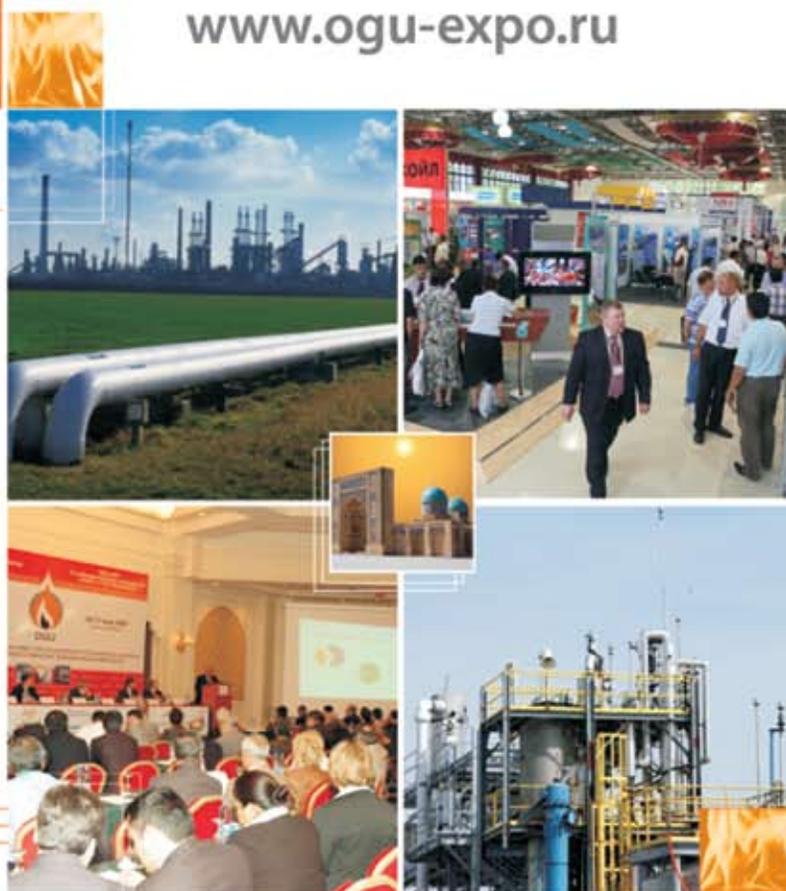
2011

Узбекистан, Ташкент

15-я Узбекистанская
международная
выставка и конференция

НЕФТЬ И ГАЗ

www.ogu-expo.ru



Официальная поддержка

 **UZBEKNEFTEGAZ**

Организаторы



ITE LLC Moscow

Тел.: +7 (495) 935 7350, 788 5585

Факс: +7 (495) 935 7351

oil-gas@ite-expo.ru

ITE Group Plc

Тел.: +44 (0) 207 596 5000

Факс: +44 (0) 207 596 5111

oilgas@ite-exhibitions.com

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИБКОЙ ТРУБЫ

MAINTENANCE OF COILED TUBING

На вопросы читателей «ВК» и посетителей сайта www.ctimes.org отвечают специалисты ведущих компаний, выпускающих гибкую трубу, Гарри МакКлелланд, вице-президент по инженерным вопросам Global Tubing и В.Д. (Дон) Ван Арнам, старший металлург отдела разработки продукции NOV Quality Tubing.

The experts from leading coiled tubing production companies, Garry McClelland, VP Engineering, Global Tubing and W.D. (Don) Van Arnam, Senior Metallurgist, Product Development, NOV Quality Tubing are answering the questions of our readers and website www.ctimes.org users

«Время колтюбинга»: От чего зависит выбор производителя гибкой трубы?

Гарри МакКлелланд: Существует множество факторов, которые влияют на характеристики гибкой трубы в процессе ее производства. Первые три фактора, которые приходят на ум, это, во-первых, контроль качества; во-вторых, надежные поставщики с точки зрения качества стали, качества оборудования и опыта работы производственного персонала; в-третьих, техническая поддержка, оказываемая производителем после поставки продукции.

Дон Ван Арнам: Одним из факторов является сталь. Наш основной поставщик – компания Sumitomo, Япония. Они работают с нами много лет. Мы занимаем менее одного процента в их бизнесе, тем не менее они нас поддерживают, помогают разрабатывать новые материалы. Мы сотрудничаем с этой компанией вот уже более 20 лет, и это эффективное сотрудничество для обеих сторон. Они позволяют нам создавать продукцию, которая, как нам кажется, лучше, чем у кого бы то ни было.

Среди других факторов можно назвать процесс производства, в частности технологии сварки. Мы берем штрипс и изготавливаем из него трубу методом электросварки сопротивлением. Для соединения штрипсов мы используем угловую сварку. Вот такие технологии сварки мы используем при производстве труб. После окончания процесса производства нами также используется стыковая сварка, особенно на бывших в эксплуатации трубах.

Мы регулярно изучаем доступные технологии сварки и сравниваем их с нашими технологиями. Пока мы не нашли таких технологий, которые бы позволили нам выпускать продукцию, лучшую, чем сейчас. Мы используем стыковую сварку с 1979 года.

ВК: Что бы Вы порекомендовали для увеличения срока службы гибкой трубы? Иногда фактический срок службы составляет менее 50%.

Г.М.: Важное условие, чтобы гибкая труба была правильно подобрана под выполняемые операции и скважинные

Coiled Tubing Times: What does the choice of coiled tubing manufacturer depend on?

Garry McClelland: There are so many factors that affect the performance of the CT during the manufacturing process. In my opinion and the first three that come to my mind are: 1) The Quality Control Process; 2) The reliability of the manufacturer in terms of the quality of steel, the quality of equipment, and the experience of the manufacturing personnel; 3) the support that the manufacturer provides after delivery.

Don Van Arnam: One of the factors is steel. Our primary supplier is Sumitomo in Japan. They have worked with us very well over the years. We represent less than one percent of their business, yet they support us very well, and they work with us in helping to develop new materials. We had a relationship with them for over 20 years which has been very efficient for both of us. They allow us to produce a product that we believe is superior to anybody else's.

Other factors include processing, how you make it, namely welding technologies. We start with strip, and we do ERW (Electric Resistance Welding) in the tubing. Before the strips are welded together we would employ a bias weld. Those are the welding technologies that we use in manufacturing. Once manufacturing is over, and we also use butt weld, particularly in used tubing.

We regularly look at our own welding technologies and other available technologies. We have not found anything that we believe would give us a better product. We've been using bias weld since 1979.

CTT: What would you recommend to increase the working life of CT? Sometimes the actual working life is less than 50 per cent.

условия, а оператор работал строго в рамках технических параметров трубы. В случае если необходимо произвести закачку кислоты или азота, бывает очень важно использовать подходящие ингибиторы и соблюдать меры защиты в ходе и после проведения операции. Также могут возникать повреждения поверхности трубы в ходе проведения операций или даже в ходе транспортировки. Оператор должен учитывать все эти факторы, проводить осмотр, необходимое техническое обслуживание и ремонт. В зависимости от количества повреждений и интенсивности использования усталостный ресурс гибкой трубы может уменьшаться. И последнее, на что бы я хотел обратить внимание – это хранение. Если труба не будет использоваться более недели, то необходимо соблюдать определенную процедуру хранения. Если труба не будет использоваться месяц и более, то уже применяется другая процедура ее хранения.

Компания Global Tubing разработала Справочное руководство по эксплуатации колтюбинга для России, в котором содержатся все необходимые рекомендации. Данное руководство доступно как на русском, так и на английском языке.

Д.В.А.: Это весьма неожиданный вопрос. Насколько мне известно, у большинства наших клиентов гибкие трубы служат достаточно долго. Основными причинами преждевременного выхода из строя трубы являются коррозия, механические повреждения, ошибки оператора и иногда дефекты при производстве материала, из которого изготовлена труба. Обычно случаются поломки от усталости в результате превышения количества циклов спуска-подъема гибкой трубы. Если мы говорим об усталостном ресурсе трубы, то следует также обратить внимание на то, как мы эксплуатируем трубу. Существуют специальные системы управления эксплуатацией для управления циклами усталости, измерения усталостного ресурса, увеличения диаметра. Такие системы позволяют вывести показатель, чтобы определить, когда подойдет к концу срок службы гибкой трубы.

ВК: Какие виды гибких труб Вы посоветуете использовать в кислой среде?

Г.М.: В зависимости от требований к механическим свойствам трубы сорта GT-70 и GT-80 больше всего подходят для использования в кислой среде.

Д.В.А.: Наши трубы QT-800 и QT-700 многие годы



Гарри МакКлелланд, вице-президент по инженерным вопросам Global Tubing
Garry McClelland, VP Engineering, Global Tubing



В.Д. (Дон) Ван Арнам, старший металлург отдела разработки продукции NOV Quality Tubing
W.D. (Don) Van Arnem, Senior Metallurgist, Product Development, NOV Quality Tubing

G.M.: Assuming that you have the right string design for the work application and downhole well conditions; it is very important that the operator works within the technical and the limitation parameters of the string. In cases where you have to pump acid or nitrogen, I cannot stress enough the importance of using the right inhibitors, and maintaining adequate protection during and after operations. In addition, it is possible for surface mechanical damage to occur during each operation and even during transportation. The operator has to be aware of these variables and perform the required maintenance, assessment and repair. Depending on the amount of damage, or the application, the string's fatigue life might have to be degraded. The last one I will mention here is the storage; if a string is to be idle for more than a week, a storage procedure has to be performed. If it will be a month or more, another adequate procedure will apply.

Global Tubing developed a Field Reference Manual for the Russian CT Market which includes such recommendations. It is available in Russian as well as in English versions.

D.V.A.: I find that very unusual. Most of our customers, as far as I'm aware, get good life out of the tubing. The major causes of premature failures are corrosion, mechanical damage, operator errors and occasionally material manufacturing defect. But usually there are fatigue failures just from over-cycling coiled tubing. I would say that probably if they are looking at the fatigue life, they need to look at how the tubing is being managed. There are

эксплуатируются в кислой среде. Мы видим, что некоторые наши клиенты также эксплуатируют в кислой среде трубы QT-900 и QT-1000. С системой управления эксплуатацией, постоянно контролируя приложенное давление и время, у вас появляется возможность контролировать воздействие агрессивной среды, применять ингибиторы и очищать трубу, подготавливая ее к следующему использованию.

ВК: Могут ли пластиковые трубы заменить трубы из нержавеющей стали в агрессивной среде?

Г.М.: Теоретически да, но пластиковые трубы не практичны, они не будут удовлетворять эксплуатационным требованиям для работы в скважинных условиях, обычно предъявляемым к стальным гибким трубам.

Д.В.А.: Существует достаточно много производителей полимерных труб. Полимерные трубы имеют определенные преимущества перед стальными, но в то же время у них есть и значительные недостатки. В первую очередь они обладают гораздо меньшим модулем, а также существует проблема некоторой газопроницаемости. Производители сделали все возможное, чтобы решить данную проблему, однако, что касается прочности для капитального ремонта скважины, то применение таких труб не имело успеха. Это вовсе не означает, что они не будут успешно применяться в будущем, но до настоящего времени успеха они не имели.

ВК: Каковы Ваши рекомендации по хранению гибких труб при низких температурах (ниже -3,9 °C)?

Г.М.: Вы можете найти эту информацию в упомянутом мной Справочном руководстве по эксплуатации, которое доступно для всех наших клиентов. Там достаточно длинная процедура подготовки к хранению.

Д.В.А.: В условиях холодного климата важнейшей задачей является откачать жидкость из трубы. Практически невозможно полностью очистить трубу, высушить ее. Это, конечно же, можно сделать, но получается очень дорого. Применение ингибиторов и растворов-антифризов позволит минимизировать коррозию и повреждения от замерзшей воды. Если у вас есть азотная установка и поролоновые шарики, то вы можете прогнать шарик через трубу и выдавить воду, затем прогнать еще несколько шариков, а затем произвести обработку ингибиторами и антифризом.

ВК: Какие рекомендации Вы могли бы дать по поводу использования гибкой трубы на месторождении Кашаган, где содержание сероводорода составляет 16%, диаметр планируемой к использованию трубы – 4,4–5,08 см, а давление – 77,2 МПа?

Г.М.: Чтобы корректно ответить на этот вопрос, необходимо иметь больше информации. Нужно принимать во внимание такие показатели, как температура, длительность нахождения гибкой трубы в кислой среде, водородный показатель pH, глубина,

management systems available for fatigue cycling management, measuring fatigue life, diametrical growth and getting you an indicator when the tubing is coming to the end of its life.

CTT: What kind of coiled tubing would you advise to use in sour environments?

Г.М.: Depending on the mechanical properties requirement of the CT string, if possible, grades GT-70 & GT-80 are more suitable for sour applications.

Д.В.А.: Our QT-800 and QT-700 have been used for years in sour environments. We're now seeing several customers using QT-900 and QT-1000 in these environments. With string management controlling the applied stress and the time, so you have an opportunity to control exposure, use inhibitors and clean the tubing to make sure the tubing is ready for the next job.

CTT: Can plastic tubing replace stainless steel tubing in highly-corrosive environments?

Г.М.: In theory, yes; but a plastic tubing is not practical considering it will not meet the downhole applications requirements normally required of steel coiled tubing.

Д.В.А.: There are quite a lot of producers of polymer tubing. It has some advantages over steel tubing, but it also has some tremendous disadvantages. First of all, it has much lower modulus, and it is subject to certain gas permeability. They have done their best to control this issue, but as far as workover strength, it has never been successful. It doesn't mean they won't be, but so far they haven't been successful.

CTT: What are your recommendations for storing coiled tubing in cold temperatures, lower than 25 deg F?

Г.М.: You can find this in our Field reference Manual mentioned above and it is available to all our Clients. It is relatively long procedure to have it here.

Д.В.А.: In cold environments the main issue is to pump the water out. It is almost impossible to clean the tubing completely, make it dry. It is possible, but it's very expensive. Putting in the inhibitor or antifreeze-type solution will help to minimize any corrosion and damage from freezing water. If you have got a nitrogen unit and some foam balls you'll be able to push those through the tubing and get the water out, and then stick some more foam balls and then put an inhibitor or antifreeze in there.

CTT: What would you recommend for work with CT at the Kashagan field where H₂S is 16

отклонение ствола скважины, давление на забое и на устье скважины и т.д. Также необходимо знать, какие используются программы ингибирования.

Д.В.А.: В первую очередь, чтобы ответить на этот вопрос, необходимо проанализировать, какую там необходимо выполнить работу и каковы будут прилагаемые нагрузки. Затем мы спроектируем трубу, которая будет подходить для такой работы. Как только труба произведена, дальше уже сервисная компания должна заботиться о ее обслуживании и надлежащей эксплуатации в определенной среде. При правильном использовании гибкая труба выдержит воздействие сероводорода, но она может выйти из строя при неправильном использовании. Поэтому выбор материала должен производиться в зависимости от специфики применения трубы.

ВК: Как клиенты Вашей компании могут производить ремонт и техническое обслуживание гибкой трубы самостоятельно?

Г.М.: Обслуживание гибкой трубы можно с легкостью производить с использованием стандартного сварочного оборудования с последующей окончательной обработкой. Вышеупомянутое Справочное руководство по эксплуатации содержит рекомендации по ремонту и обслуживанию гибкой трубы в промышленных условиях.

Д.В.А.: В первую очередь следует отметить, что гибкая труба прослужит вам долго, если вы будете его правильно эксплуатировать, а также эксплуатировать его регулярно. В случае если вам нужно хранить гибкую трубу определенный период времени, необходимо защитить ее от коррозии как изнутри, так и снаружи. Перед использованием ингибитора или антикоррозийной защиты необходимо удалить всё с поверхности гибкой трубы.

В остальных случаях, если у вас появилось повреждение или коррозия в конце трубы, то необходимо отрезать поврежденный участок, а если повреждение или коррозия появились в середине трубы, то необходимо данный участок вырезать и заменить его на новый с использованием стыковой сварки. Усталостный ресурс секции трубы, приваренной стыковой сваркой, будет отличаться от остальной трубы, поэтому со временем может потребоваться замена такой секции на новую. Также следует помнить, что сварка гибкой трубы – куда более сложный процесс, чем сварка обычных труб. У гибкой трубы стенки тоньше, и большая проблема – это отвод тепла из зоны сварки. Это требует специальных технологий, мы используем охлаждающие блоки для отвода тепла от сварного шва. Для такой работы нужны профессиональные сварщики, имеющие опыт сварки гибких труб, но такие навыки забываются, если не заниматься этим постоянно. Компания NOV Quality Tubing проводит обучение, а в наших сервисных центрах работают профессиональные сварщики, которые достаточно подготовлены и квалифицированы для проведения регулярных сварочных работ. ☉

Ольга ГАБДУЛХАКОВА, Ксения ДОБРЕВА, «Время колтюбинга»

percent, the CT supposed to be used is 1 ¼ - 2 inch and the pressure is 11 200 psi.

Г.М.: We need more information to be able to answer this properly. Variables such as temperature, duration of the coiled tubing exposure to sour environments, pH, depth, deviation, downhole and wellhead pressure etc. must all be considered along with the type of inhibition programs employed.

Д.В.А.: First of all, the answer has to do with analysis of what kind of work is to be done, and what the applied loads would be. Then we would design a string that will correspond to that application. Once it is manufactured, it is up to the service company to maintain and manage that string and the environment. Coiled tubing will survive H₂S, if it's managed properly, it can fail – if it's not. So the selection of material is really got to be job-specific.

CTT: How can your clients perform the repairs and maintenance of the tubing themselves?

Г.М.: Coiled tubing is easily maintained with standard welding equipment and finishing operations. As mentioned above, our Field reference manual also includes Field Repair and maintenance guidelines.

Д.В.А.: First of all, coiled tubing survives the best if it is used properly, and if it is used continuously on a regular basis. In the event you have to store it during a period of time, it needs to be protected internally and externally from corrosion. Whatever is on it – it needs to be cleaned off before you use an inhibitor or some sort of protection from corrosion on it.

Other than that, if you get surface damage or corrosion, if it's on the end – you cut it off, and if it's in the middle you may need to cut it out and replace it with butt weld. The butt weld does not have the same fatigue life as the coiled tubing. So when that fatigue life is used up, it may be necessary to replace that butt weld with another one. One should bear in mind that welding coiled tubing is more difficult than welding conventional piping. It has thinner wall, and the big problem is getting the heat from the weld puddle away from the weld area. It requires special techniques, we use chill blocks to store the heat from the welding. It takes a trained welder who is proficient at welding coiled tubing, but it is a skill that is lost if they don't use it all the time. NOV Quality Tubing does provide training, and we have professional welders at our service centers who are trained and qualified to perform welds on a regular basis. ☉

Olga GABDULKHAKOVA, Ksenia DOBREVA,
Coiled Tubing Times

СОТРУДНИЧЕСТВО, ПРОВЕРЕННОЕ ВРЕМЕНЕМ

TIME-PROVEN COOPERATION

Начало весны для потребителей продукции СЗАО «Фидмаш», ведущего производителя техники для современного нефтегазового сервиса на постсоветском пространстве, ассоциируется с традиционной встречей – очередной Потребительской конференцией по вопросам эксплуатации кольтюбингового, цементировочного, насосного, азотного оборудования и оборудования для ГРП. Завод-изготовитель организует такую встречу, как правило, в марте, в тот промежуток весны, когда сильнее всего хочется строить планы и намечать новые цели.

Перефразируя русского классика, можно сказать, что все производители оборудования одинаково хотят добиться успеха на рынке, но каждый избирает для этого свои собственные пути. СЗАО «Фидмаш» с момента своего основания взяло курс на тесное, пользуясь компьютерной терминологией, интерактивное, общение с потребителями, и уникальной формой этой взаимосвязи сделались потребительские конференции, первая из которых состоялась в 2005 году. В этом году мероприятие, уже ставшее традиционным, было организовано в седьмой раз. В Минск снова съехались представители нефтегазосервисных и нефтегазодобывающих компаний из России, других стран СНГ и дальнего зарубежья – потребители оборудования, произведенного СЗАО «Фидмаш» – нынешние и будущие. Заинтересованные специалисты собрались, чтобы поговорить о прогрессивной технике для производства внутрискважинных работ, узнать о новых моделях оборудования, разработанных СЗАО «Фидмаш», обменяться опытом проведения как рутинных, так и уникальных операций.

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

For the consumers of equipment manufactured by NOV Fidmash – the leading oil and gas equipment manufacturer in the former Soviet Union – spring is associated with a traditional meeting – Consumer Conference dedicated to operation of the coiled tubing, cementing, pumping, nitrogen equipment and equipment for hydraulic fracturing. The manufacturer usually organizes such a conference in March when people most of all wish to make plans and set new targets.

Rewording the Russian classicist we can say that all the equipment manufacturers equally want to succeed, but each manufacturer selects its own way to success. From the very moment of its establishment NOV Fidmash set a course for close, speaking in computer terms, interactive communication with its consumers. Consumer conferences have become a unique form of company's interaction with its customers. The first such conference was held back in 2005. This year the event, which has become a traditional one, has been organized for the seventh time. Minsk hosted the representatives of oil and gas servicing and producing companies from Russia, other CIS states and far-abroad countries; all of them are current and future consumers of NOV Fidmash equipment. All the stakeholders came to Minsk to discuss state-of-the-art equipment for well intervention, learn about new models of equipment developed by NOV Fidmash, exchange experience of performing conventional and unique operations.

The seventh 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 the consumers. For the first time the conference lasted three days instead of two. During the first day, preceding the main sessions, a seminar on servicing of drilling works was held.

The attendees received full information on servicing and repairs of the equipment as well as technical follow-up during equipment's lifetime.



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 кольтюбинговых, насосных установок и другого оборудования, не оставляющих сомнения в его надежности, на специально спроектированных и построенных испытательных стендах. Качество продукции, выпускаемой СЗАО «Фидмаш», подтверждено стандартом ISO 9001.

НОВАЯ ФОРМА ИНФОРМИРОВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ – СЕМИНАР

Предприятие осуществляет обслуживание каждой единицы выпущенного оборудования как в гарантийный, так и в постгарантийный периоды эксплуатации. Гарантийное обслуживание включает как проведение пусконаладочных работ у заказчика, так и техническую поддержку (постоянную связь, консультации, выезд к заказчику для устранения отказов) 24 часа в сутки. Постгарантийное обслуживание включает в себя широкий ряд мероприятий, в том числе проведение планового обслуживания всех без исключения компонентов оборудования, обеспечение запчастями со склада, проведение капитального ремонта и доукомплектование ранее поставленных установок.

Поскольку сложное оборудование нужно уметь эксплуатировать, СЗАО «Фидмаш» на собственных площадях организует специализированные курсы комплексного обучения персонала заказчика работе с оборудованием.

Особое внимание завод-изготовитель уделяет капитальному ремонту и модернизации установок, выпущенных в предыдущие годы. Потребителям предлагается три варианта взаимодействия: проведение агрегатного ремонта и частичной модернизации у заказчика, проведение

The attendees paid special attention to the information about testing coiled tubing and pump units as well as other equipment on specially designed and build test benches. The quality of the equipment manufactured by NOV Fidmash is confirmed by ISO 9001 standard.

SEMINAR – A NEW MODE OF INFORMING CONSUMERS

The company provides guarantee and post-guarantee service and maintenance of each unit of equipment produced. The guarantee service includes both commissioning operations at the customer's site and 24/7 technical support (permanent communication, advisory services, attendance of the customer's site for failure management). Post-guarantee service includes a wide range of measures like scheduled maintenance of all the equipment components, supplies of spare parts, full repairs and additional furnishing of the previously supplied units.

Due to the fact that it is necessary to have certain knowledge and skills to operate complicated equipment NOV Fidmash organizes at its own facilities specialized training courses on equipment operation for the customers' personnel.

The manufacturer pays special attention to full repair and modernization of the units produced some years ago. The consumers are offered three options: repair of certain equipment modules and partial modernization at the customer's site; full repair and modernization at NOV Fidmash; full repair and modernization at the customer's site if the equipment is already assembled and tested and is supplied on the frame. Each of the options has its advantages and disadvantages which were explained to the audience. The customer can have its complete unit modernized according to one of the three options, or have only certain modules modernized (injector, hydraulic system, coiled tube reel, sealer, blowout preventer block, operator's cabin, control board, etc.).

Certain reports made during the seminar were dedicated to the structure and operation of the

капитального ремонта и модернизации на СЗАО «Фидмаш», проведение капитального ремонта и модернизации у заказчика, когда оборудование поставляется в собранном и протестированном виде на надрамнике. У каждого из этих вариантов есть свои плюсы и минусы, о чем было подробно доложено слушателям. Потребитель может заказать как модернизацию всей установки по одному из трех «сценариев», так и модернизацию ее отдельных узлов (инжектора, гидравлической системы, узла намотки гибкой трубы (ГТ), герметизатора, блока превенторов, кабины оператора, пульта управления и т.д.).

Отдельные сообщения семинара были посвящены устройству и эксплуатации системы контроля и регистрации СКР 43-10, насосных установок Н504, Н505, Н506, а также основным типам ГТ, применяемым при работах с колтюбинговым оборудованием, порядку их эксплуатации и ремонта, в том числе в полевых условиях. Завершился семинар сообщением о системе и порядке договорного оформления работ по техническому обслуживанию оборудования и проведению его капитального ремонта.

ОБОРУДОВАНИЕ ПРИВЫЧНОЕ И НОВОЕ

На следующий день, 15 марта, 7-ю Потребительскую конференцию открыл председатель совета Группы ФИД Л.М. Груздилович. Кратко изложил историю данной конференции в контексте развития колтюбинговых технологий на постсоветском пространстве, докладчик остановился на структуре потребителей продукции СЗАО «Фидмаш», которая ныне практически поровну разделена между компаниями России, стран СНГ и компаниями стран Западной Европы и США (рисунок 1). В настоящее время более 90% колтюбинговой техники, работающей в России и СНГ, произведено СЗАО «Фидмаш» и другими изготовителями, входящими в корпорацию NOV. При этом доля собственно-фидмашевской техники составляет 75% (рисунок 2).

В процессе технических сессий слушателям был представлен полный обзор колтюбингового оборудования производства СЗАО «Фидмаш». Акцент был сделан на новых видах машин и перспективных разработках. Был дан краткий экскурс в историю модельного ряда колтюбинговых установок, на вершине которого в настоящее время стоит современная колтюбинговая установка (КУ). Чем определяется ее современность? Во-первых, использованием в конструкциях технических решений, позволяющих выполнять самые сложные технологические операции по ремонту и строительству скважин, во-вторых,

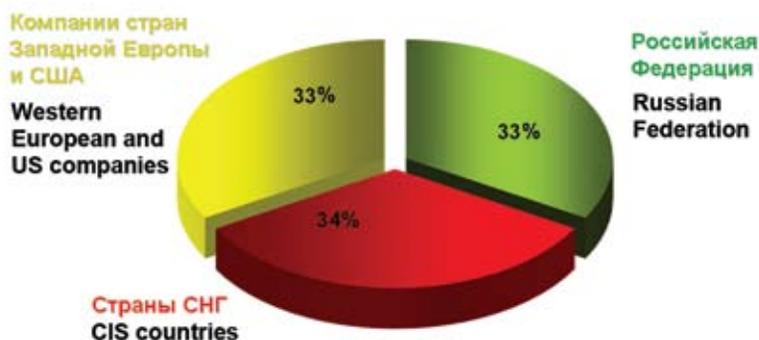


Рисунок 1 – Основные потребители в 2007–2010 годах
Figure 1 – Main consumers in 2007–2010

monitoring and registration system SKR 43-10, pump units N504, N505, N506, as well as the main types of coiled tubes, their maintenance and repair, including maintenance and repair in the field. The seminar finished with a report on the system and procedure of concluding contracts for technical maintenance and full repair of the equipment.

CONVENTIONAL AND NEW EQUIPMENT

The next day, on March 15, the 7th Consumer Conference was opened by L.M. Hruzdilovich, Chairman of the Board, FID Group. He briefly outlined the history of the conference in the context of coiled tubing technologies development in the former soviet states, and then touched upon the NOV Fidmash products consumer profile. The consumer profile shows almost equal shares of Russian companies, companies from other CIS states and companies from Western Europe and the US (Figure 1). At present more than 90% of the coiled tubing equipment operating in Russian and CIS comes from NOV Fidmash and other manufacturers being part of NOV Corporation. At the same time the share of NOV Fidmash's own equipment is 75%. (Figure 2).

During technical sessions the conference attendees received a full overview of coiled tubing equipment manufactured by NOV Fidmash. The emphasis was made on new types of machines and promising developments. There was made a short overview of coiled tubing unit models ever produced by the company on top of which we have a modern coiled tubing unit. What is modern in it? First of all it implies technical solutions allowing to perform the most difficult well

использованием комплектующих лучших мировых производителей, в-третьих, внесением в конструкцию изменений, повышающих надежность, ремонтпригодность, удобство в эксплуатации. Ныне СЗАО «Фидмаш» является единственным неамериканским производителем колтюбингового оборудования сразу трех классов (легкого, среднего и тяжелого). Было подробно рассказано об устройстве и предназначении каждой выпускаемой модели КУ. Особый интерес у слушателей вызвала информация о КУ тяжелого класса МК30Т и МК40, а также о КУ для морских платформ (серий МК20М и МК30М). В установке тяжелого класса МК30Т-60, смонтированной на шасси Terberg FM 2000 (8x8) и позволяющей работать с трубой диаметром 38,1 мм, на скважинах глубиной до 5500 м, удалось обеспечить снижение габаритной высоты до разрешенных четырех метров. Установка создана на узлах и агрегатах известных европейских производителей, что обеспечивает высокий уровень комфорта, качества, надежности и долговечности. Двигатель стандарта Euro5 позволяет соответствовать высоким стандартам экологичности.

Была представлена также КУ тяжелого класса МК30Т-40 (блочная на шасси), способная осуществлять подземный ремонт скважин как на суше, так и с морских платформ. При транспортировке блоки могут устанавливаться как на полноприводное шасси, так и на полуприцеп. На труднодоступные месторождения и на морские платформы возможна доставка вертолетом.

Предприятие активно осваивает новые виды продукции. В частности, дан старт линейке цементировочных установок. Первая из них, многофункциональная цементировочная двухнасосная установка НС1000-10, позволяет достичь высокого уровня качества цементирования и существенного сокращения эксплуатационных затрат.

- Установка НС1000-10 позволяет приготавливать столько цемента, сколько его действительно необходимо. Использование в составе установки смесительного устройства типа Jet Mixer в сочетании со специальной системой автоматического контроля плотности позволяет приготавливать цементный раствор в режиме реального времени.
- Установка не нуждается в дополнительном оснащении осреднительными емкостями.
- Установка совмещает в себе два насосных и один смесительный агрегаты. При этом отпадает необходимость в использовании какого-либо другого насосного оборудования.
- Установка не нуждается в отдельной станции ►

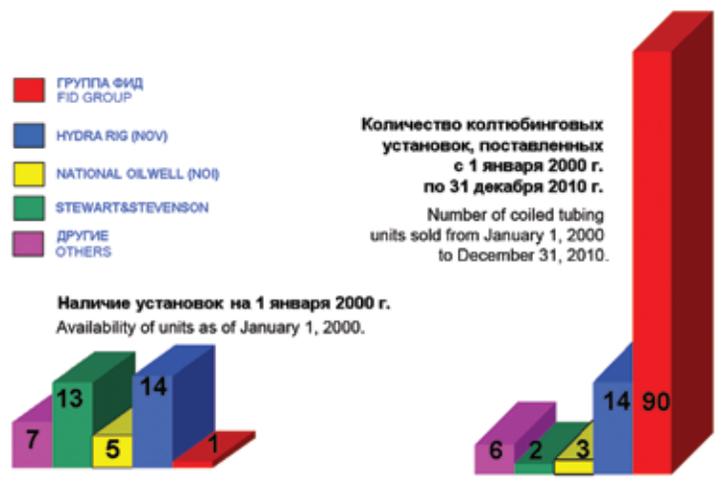


Рисунок 2 – Динамика поставок колтюбинговых установок различных производителей в Российскую Федерацию (без учета опытных образцов)

Figure 2 – Supplies of coiled tubing units from different manufacturers to the Russian Federation (without prototype samples)

construction and workover operations; secondly, such unit has been built using component parts from the most renowned world manufacturers; thirdly, the structure of such a unit has been altered in order to increase reliability, repairability, and operation convenience. Currently NOV Fidmash is the only non-US manufacturer that produces all three classes of coiled tubing equipment (light, medium, and heavy). The participants learnt in detail about the structure and the purpose of each coiled tubing unit. They were especially interested in the information about heavy coiled tubing units МК30Т and МК40, as well as about coiled tubing units meant for sea platforms (МК20М and МК30М series). The manufacturer managed to reduce the height of the heavy coiled tubing unit МК30Т-60V to the allowed four meters. This unit is mounted on the Terberg FM 2000 (8x8) chassis, houses 1.5-inch tube and can operate at the wells with the depth of up to 18,040 feet. This coiled tubing unit was manufactured using modules and components of renowned European manufacturers to ensure high level of comfort, quality, reliability and durability. Euro5 engine allows this unit meeting the highest ecological standards.

There was also presented a heavy coiled tubing unit МК30Т-40 (modular on the chassis), that is able to perform well workover both onshore and offshore. During transportation the modules can be installed both on the all-wheel-drive chassis and on the semi-trailer. There is a possibility of delivering the unit to hardly accessible oilfields and sea platforms by a helicopter.

The company is actively mastering new types of equipment. Particularly, they started ►



Установка HC1000-10
Unit NS1000-10

контроля цементирования.

- При работе цементировочного комплекса достаточно 3–4 человек.
- Установка имеет две независимые гидросистемы, позволяющие безопасно закончить работу.
- Установка, кроме цементирования, позволяет выполнять работы по массивированным закачкам, кислотным обработкам и т.д.

Высокая надежность установки обеспечивается применением в ее составе всемирно известных комплектующих, таких как двигателей Caterpillar, трансмиссий Allison, трехплунжерных насосов SPM и др. (Подробнее об установке HC1000-10 читайте в июньском номере «ВК»).

Одно из основных конкурентных преимуществ СЗАО «Фидмаш» – то, что это предприятие взяло за правило предлагать потребителям оборудование в виде комплексов. Так, комплекс оборудования для работы с колтюбингом включает в себя колтюбинговую, насосную и азотно-компрессорную установки, а также внутрискважинный инструмент.

Потребители были информированы о составе и возможностях комплекса для проведения ГРП. Он включает в себя насосные установки, смесительную (блендер) и гидратационную установки, станцию контроля и управления, транспортировщики проппанта, блоки или машину манифольдов. Комплекс предназначен для различных технологий ГРП: традиционного, направленного, а также для ГРП с использованием многопакерных систем. Были продемонстрированы также перспективные разработки СЗАО «Фидмаш» в данном сегменте оборудования.

ПАРТНЕРЫ И КОЛЛЕГИ

На протяжении всей конференции опытом практического применения колтюбингового

the production of cementing units. The first multifunctional two-pump cementing unit NS1000-10 allows achieving a high level of cementing quality and reduction of operational costs.

- NS1000-10 prepares the amount of cement which is actually required for the operation. By using the Jet Mixer together with the special system of automated density control it is possible to prepare cement solution in real time.
 - The unit does not require additional cement surge tanks.
 - The unit combines two pumps and one blending module. At the same time there is no necessity of using any other pumping equipment.
 - The unit does not need a separate cementing monitoring station.
 - Only 3–4 people are required to operate the unit.
 - The unit has two independent hydraulic systems allowing to finish the work safely.
 - Besides cementing operations, the unit can be used for massive injections, acid treatments, etc.
- The unit is highly reliable due to the usage of the renowned components for its manufacture. For example, Caterpillar engines, Allison transmissions, SPM triplex plunger pumps and others. (Read more about the unit NS1000-10 in the June issue of CTTimes).

One of the competitive advantages of NOV Fidmash is that it proposes complexes of equipment to its customers. For example, the coiled tubing complex includes coiled tubing, pumping and nitrogen compressor units as well as downhole tools.

The consumers were also informed about the composition and functional capabilities of the hydraulic fracturing complex. It includes pumping

оборудования щедро делились потребители.

Об услугах с применением колтюбинга в ООО «Интегра-сервисы» рассказал В.П. Мороз, директор департамента ГНКТ этой компании. Типичные технологии использования установок с ГТ охарактеризовал А.Н. Хамидуллин, директор ООО «Койлтюбинг-сервис». О применении колтюбинга на Ванкорском месторождении проинформировал С.А. Заграничный, технический инженер Ванкорского участка компании Trican Well Service Ltd.

Не обошли вниманием конференцию и предприятия-партнеры СЗАО «Фидмаш». Заместитель главного конструктора Минского завода колесных тягачей А.Н. Ячник представил линейку выпускаемых предприятием шасси, применяемых для транспортировки различных видов нефтегазового оборудования. На шасси МЗКТ монтируются, в частности, многие модификации колтюбинговых установок, оборудования для ГРП, цементировочных установок и другого оборудования производства СЗАО «Фидмаш».

Заведующий лабораторией технических средств для бурения и КРС «НПО «Бурение» Д.В. Зинин рассказал о внутрискважинном оборудовании и инструменте для колтюбинга и канатной техники, оборудовании и технических средствах для цементирования скважин производства данного предприятия.

Современные средства повышения эффективности добычи углеводородного сырья были представлены сотрудниками СЗАО «Новинка», входящего в Группу ФИД. Участники конференции получили исчерпывающую информацию о системах направленного бурения СНБ 89-76 с электрическим и гидравлическим каналами связи и о перспективах использования этих систем на нефтяных месторождениях, в частности, Республики Беларусь, характеризующихся истощенностью продуктивных пластов, низкими пластовыми давлениями, чрезмерными репрессиями и другими сложностями. В комплекс оборудования для направленного колтюбингового бурения, разработанный СЗАО «Новинка», входит мобильная колтюбинговая установка МК40Т и вспомогательное оборудование производства СЗАО «Фидмаш».

СЗАО «Новинка» был продемонстрирован также специализированный колтюбинговый комплекс для радиального вскрытия продуктивных пластов, в состав которого входит колтюбинговая установка МК30Т, переоборудованная под гибкую трубу диаметром 12,7 мм. Публике также был представлен внутрискважинный инструмент, буровое и вспомогательное оборудование, разработанное конструкторским бюро СЗАО «Новинка». ▶

units, blending and hydrator units, monitoring and control station, proppant transporters, manifold blocks and manifold vehicle. The complex is meant for different hydraulic fracturing technologies: conventional fracturing, directional fracturing, and hydraulic fracturing with the use of multi-packer systems. The promising developments of NOV Fidmash in this equipment segment were also shown to the public.

PARTNERS AND COLLEAGUES

Throughout the conference the consumers shared their experience of coiled tubing equipment application.

V.P. Moroz, Director of the Coiled Tubing Department, Integra Services spoke about the services with the use of coiled tubing provided by this company. A.N. Khamidullin, Director of Coiled Tubing Service, described typical technologies of the usage of coiled tubing units. S.A. Zagranichny, Project Engineer, Trican Well Service Ltd, informed the participants about the coiled tubing application at Vankor filed.

The representatives of NOV Fidmash partner companies also attended the conference. A.N. Yanchik, Deputy Chief Designer of Minsk Wheel Tractor Plant (MWTP) presented a line of chassis produced by the enterprise and meant for transportation of different types of oil and gas equipment. Particularly, NOV Fidmash installs certain types of coiled tubing units, hydraulic fracturing equipment, cementing units and other types of equipment on the MWTP chassis.

D.V. Zinin, Chief of the Laboratory of Drilling and Workover Equipment, Research and Production Association 'Burenie', spoke about the downhole equipment and tools meant for operation with coiled tubing and wireline, equipment and tools for well cementing manufactured by Burenie.

The employees of Novinka, which is part of the FID Group, presented modern means of enhancing the efficiency of hydrocarbons production. The conference participants received comprehensive information about SNB 89-76 directional drilling systems with electrical and hydraulic communication channels. They learnt about the prospects of application of such systems at oil fields, particularly, in the Republic of Belarus, where oilfields have certain complications like depletion of productive reservoirs, low reservoir pressure, excessive overbalance and some other complications. The directional drilling equipment complex, developed by Novinka includes mobile coiled tubing unit МК40Т and auxiliary equipment manufactured by NOV Fidmash.

Novinka also showcased the specialized coiled tubing complex meant for radial drilling. ▶



Особый энтузиазм у участников и гостей 7-й Потребительской конференции СЗАО «Фидмаш» вызвал осмотр техники на открытой площадке. Были представлены три машины: колтюбинговая установка МК30Т, насосная цементирующая установка НС1000-10 и насосная установка Н504. Участники конференции имели возможность не только осмотреть технику со всех сторон, но и подняться в кабину, ощутить себя оператором на рабочем месте. Особый колорит процессу придавало то, что машины были выставлены в центре города, на обозрение изумленных силой и мощью невиданной техники прохожих.

Завершало конференцию обсуждение насущных проблем нефтегазового сервиса и его перспектив за круглым столом. Подробный отчет о круглом столе мы представим вашему вниманию в июньском номере «Времени колтюбинга».

Седьмая Потребительская конференция уходит в историю. В историю не только СЗАО «Фидмаш», но и компаний-потребителей выпускаемой им продукции. Уникальная форма взаимодействия заказчиков и производителей оборудования совершенствуется с каждым годом, с каждой конференцией. Растет число потребителей, становятся доверительнее отношения между разработчиками оборудования и теми, кто его эксплуатирует, потому что заказчики уверены, что все их насущные потребности, желания и даже мечты о новой технике будут услышаны, а закупленное оборудование никогда не останется без внимательного взгляда и поддержки его создателей. ☉

Иван СИДОРОВ, «Время колтюбинга»

The complex includes coiled tubing unit MK30T, reequipped to house the 0.5-inch tube. The audience also had an opportunity to get acquainted with the downhole tools, drilling and auxiliary equipment, developed by the Novinka's Design Bureau.

The participants and guests of the 7th Consumer Conference had a chance to have a look at the equipment showcased at the outdoor area. Three equipment units were presented there: MK30T coiled tubing unit, NS1000-10 cementing and pumping unit and N504 pumping unit. The conference participants could not only inspect the equipment all round but they also could sit in a cabin and feel like operators. The situation was spiced up by the fact that all the equipment was showcased in the city center for bypassers to be astonished at the power of wondrous machines.

The conference finished with a round table discussion of the pressing issues of oil and gas service and the prospects of its development. In the June issue of Coiled Tubing Times we will publish a detailed report on the round table.

The 7th Consumer Conference becomes the history. It becomes the history of NOV Fidmash and the consumers of its equipment. The unique form of interaction between the manufacturers and consumers of equipment is improving from year to year. The number of consumers is increasing, the relations between equipment developers and equipment consumers become more and more trusted, because the clients are sure that all their needs and even dreams about new equipment will be heard and the purchased equipment will never remain without maintenance and support of the manufacturer. ☉

Ivan SIDOROV, Coiled Tubing Times

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



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

Оборудование для
цементирования скважин
Cementing 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: fidmashsales@nov.com, www.fidmashnov.com
Representative office in Russia LLC
"FIDservice", tel.: +7 (916) 281 15 53

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.

8-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ ДОБЫЧА '2011

20-22 АПРЕЛЯ 2011г., ОТЕЛЬ «РЕНЕССАНС МОСКВА»



ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ:

- Анализ работы механизированного фонда скважин
- Развитие сервиса
- Новые технологии и оборудование для добычи нефти
- Энергосберегающие технологии
- Осложненные условия эксплуатации
- Интеллектуальные системы управления и оптимизации механизированной добычи нефти
- Эксплуатация, ремонт штанговых глубинных насосов, штанг, насосно-компрессорных труб
- Эксплуатация, ремонт винтовых насосов
- Оборудование системы поддержания пластового давления



БАШНЕФТЬ
АКЦИОНЕРНАЯ НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ

ЛУКОЙЛ
НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ



СлавНефть КОМПАНИЯ
МЕГИОННЕФТЕГАЗ



ТНК-BP
ТНК бр



ГАЗПРОМ
НЕФТЬ
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



СНГ



РУССНЕФТЬ



ОРГАНИЗАТОРЫ:

Журнал «Нефтегазовая Вертикаль» совместно с Экспертным советом по механизированной добыче

Тел./факс: (495) 510-57-24, www.ngv.ru; e-mail: drilling@ngv.ru

**НЕФТЕ
ГАЗОВАЯ
ВЕРТИКАЛЬ**
15 лет





24-27
мая



ХІХ МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ГАЗ. НЕФТЬ. ТЕХНОЛОГИИ-2011

г. УФА

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:
ДВОРЕЦ СПОРТА
ул. Р.Зорге, 41

Торгово-промышленная палата
Республики Башкортостан



БВК БАШКИРСКАЯ
ВЫСТАВОЧНАЯ
КОМПАНИЯ

ОРГКОМИТЕТ:

ООО "Башкирская выставочная компания"

Тел./факс: (347) 253 09 88, 253 38 00

www.gntexpo.ru, gasoil@bvkepo.ru



Современные приоритеты российской нефтегазовой науки и техники

Прошедшая в конце прошлого года Российская техническая нефтегазовая конференция и выставка SPE по разведке и добыче довольно четко обозначила основные приоритеты в области отраслевых исследований. В программе было представлено большинство научно-технических разработок, выполненных в России за последние два года, а также содержался ряд докладов о зарубежном опыте, который может успешно применяться на российских месторождениях. Можно выделить три основных направления развития отраслевой науки в России: оптимизация выбора технологии повышения нефтеотдачи пластов и ее реализация, в том числе для обеспечения рентабельности разработки истощающихся месторождений; исследование эффективности и применимости ГРП и анализ его результатов; а также новые технологии и оборудование для добычи углеводородов из нетрадиционных источников.

Повышение нефтеотдачи пластов: обеспечение рентабельности разработки истощающихся месторождений и оптимизация методики выбора технологии. Повышение нефтеотдачи пластов может считаться конечной целью большинства внутрискважинных работ. С учетом того что большая часть разрабатываемых на сегодняшний день российских месторождений нефти и газа находятся на поздней стадии разработки, актуальность этой тематики с каждым годом лишь возрастает. Поэтому неудивительно, что именно технологическим решениям для месторождений, разрабатываемых на пределе рентабельности, был посвящен доклад директора института «ТатНИПИнефть» ОАО «Татнефть» Р. Ибатуллина. В частности, он отметил, что в настоящее время в ОАО «Татнефть» на основе масштабного анализа реализации выбраны и утверждены критерии применения до 50 различных МУН, при этом за счет управления заводнением, а также применения

Modern Priorities of the Russian Oil and Gas Science and Technology

SPE Russian Oil & Gas Exploration & Production Technical Conference and Exhibition held at the end of last year quite clearly identified the main priorities of the industry research and development. The event showcased the majority of the research and developments performed in Russia over the recent two years, there was made a number of reports about foreign expertise that can be easily applied at Russian oilfields. We can outline three development trends of the oil and gas industry science in Russia: optimal selection of the EOR technology and its implementation, including achieving cost-effectiveness of the brown oilfields development; studying the efficiency and applicability of hydraulic fracturing and analysis of its results; new technologies and equipment meant for hydrocarbon production from unconventional sources.

Enhancement of oil recovery: achieving cost-effectiveness of the brown oilfields development and optimization of the technology selection method. Enhanced oil recovery can be considered the ultimate objective of all the downhole works. Taking into account that the majority of the Russian oil and gas fields, which are currently under development, are at their late stage of development, this issue becomes more and more important from year to year. That is why it is not surprising that the report of R. Ibatullin, Director of the TatNIPIneft Institute, Tatneft, was dedicated to the technological solutions meant for the marginal oilfields. He particularly noted that based on a large-scale analysis Tatneft has selected and approved the criteria of using up to 50 different EOR methods. Due to flooding management and the usage of physical-chemical technologies annual additional oil production amounts to more than 72,960 barrels, including 32,080 barrels (about 20% of the total production) due to tertiary methods and 40,880 barrels (25%) due to hydro-dynamic methods.

In the fundamental research "The Influence of Geological and Technological Factors on Enhanced

физико-химических технологий ежегодная дополнительная добыча составляет более 11 600 т нефти, в том числе за счет третичных методов – 5100 т (около 20% общей добычи), гидродинамических – 6500 т (25%).

В фундаментальном исследовании «Влияние геолого-технологических факторов на повышение нефтеотдачи пластов» ученые из РГУ нефти и газа им. Губкина привели анализ эффективности выполненных на месторождениях Западной Сибири с 2002 по 2009 год мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов, которые охватывали более 100 нагнетательных скважин и около 5000 добывающих. В итоге была доказана эффективность комплексной технологии ПНП, отличающейся закачкой в пласт гелеобразующих и стимулирующих химических составов.

Л. Сургучёв от имени коллектива разработчиков из Международного исследовательского института в Ставангере представил доклад «Методы увеличения нефтеотдачи: выбор и оценка эффективности», в котором предложил трехступенчатый подход к выявлению оптимальной стратегии по повышению нефтеотдачи. На первой ступени метод скрининга позволяет дать быструю оценку применимости МУН в конкретных пластовых условиях. Оценка применимости основана на использовании интервалов критических параметров, многокритериальной модели и функций распределения. Затем применяется модель оценки коэффициента нефтеотдачи с использованием статистических данных по реализованным проектам МУН в мире. На последней ступени используются аналитические методы для количественной оценки и расчетов профилей добычи основных методов разработки месторождений: истощения, заводнения, циклического заводнения, полимерного, мицелярного (ПАВ) и полимерно/мицелярного заводнения, смешивающегося и несмешивающегося вытеснения нефти газом при нагнетании CO_2 , N_2 или углеводородного газа, водо-газового воздействия, закачки пара.

Группа специалистов из ООО «Газпромнефть НППЦ» в составе Д. Гуляева, А. Ипатова и Н. Черноглазовой представила результаты своих исследований в области повышения нефтеотдачи низкопроницаемых пластов с помощью гидродинамических моделей на базе результатов промысловых исследований. В частности, на примере построения модели одного из низкопроницаемых месторождений компании «Газпром нефть» они показали, что применение результатов гидродинамических



Oil Recovery” the scientists of Gubkin Russian State University of Oil and Gas quote the analysis of the efficiency of EOR activities performed at the West-Siberian fields from 2002 to 2009, which covered more than 100 injection wells and about 5,000 production wells. The analysis proves the efficiency of an integrated EOR technology, which is characterized by injection of gel-forming and stimulating chemical compounds to the formation.

L. Surguchev on behalf of the team of development engineers from the International Research Institute of Stavanger presented a report “Improved Oil Recovery Methods: Applicability Screening and Potential Evaluation”. The report highlighted a three-stage approach to choosing the optimal EOR strategy. At the first stage the screening method allows giving a quick assessment of applicability of EOR methods in specific reservoir conditions. Applicability assessment is based on the use of critical parameters intervals, multi-criteria model and distribution functions. Then the model of oil recovery factor efficiency assessment is applied. It uses the statistical data on EOR projects implemented worldwide. The last stage provides for application of analytical methods for quantification and computation of the production profiles of the main methods of oilfield development: depletion, flooding, cyclic flooding, polymer, micellar (surface-active agents) and polymer/micellar flooding, miscible and immiscible oil displacement with CO_2 , N_2 or hydrocarbon gas, water-alternating-gas injection, steam injection.

D. Gulyaev, A. Ipatov and N. Chernoglazova, experts of Gazpromneft, presented the results of their research on oil recovery enhancement in low-permeable reservoirs with the use of hydrodynamic model based on the field study results. Particularly, by the example of building a model of one of the low-porous oilfields of Gazpromneft they showed that the usage of the hydrodynamic research results when building 3D models allows increasing the accuracy of modeling, increasing current oil production and final oil recovery factor.

исследований при создании трехмерных моделей позволяет повысить достоверность моделирования, текущую добычу нефти и конечный коэффициент нефтеизвлечения.

В стендовом докладе «Потенциал применения технологии кислотного туннелирования в карбонатных коллекторах Тимано-Печоры» А. Ахкубеков из ООО «Роснефть-НТЦ» и В. Васильев из ООО «ТННЦ» изучили возможность применения этой относительно новой технологии интенсификации притока. Авторы указали методы оценки потенциала вертикальных и многозабойных скважин, показали зависимости продуктивности различных конфигураций многозабойных скважин в пласте с двойной пористостью от анизотропии проницаемости, методики расчета псевдорадимального скин-фактора многозабойных скважин. В итоге ими была создана матрица применения технологий интенсификации притока в резервуарах Тимано-Печорской нефтегазовой провинции.

Одним из немногих выступлений, посвященных колтюбинговым технологиям и оборудованию, стал доклад американских разработчиков Дж. Ли и Д. Макуне из компании GE Oil & Gas о новом приборе каротажа сопротивления в процессе бурения (КВБ) малогабаритных скважин для применения в России. Авторы довольно подробно описали процесс проектирования и разработки системы КВБ, обеспечивающей выполнение измерений компенсированного каротажного сопротивления скважины из трех точек датчика. Записи, которые велись в ходе полевых испытаний, показывают, как можно рассчитать и представить измерения компенсированного каротажного сопротивления скважины без размещения антенны передатчика симметрично на любой стороне антенны приемника. Это уникальное расположение антенны уменьшает длину переходной муфты, позволяя производить измерения как можно ближе к буровой колонке. С учетом растущего интереса российских сервисных компаний к колтюбинговому бурению эта разработка может быть востребована на российском рынке нефтегазового оборудования.

Теоретические модели, новые технологии и материалы для проведения ГРП.

Неизменный интерес у специалистов вызывают теоретические модели проведения ГРП. Эта технология интенсификации добычи уже достаточно давно и широко применяется на российских месторождениях нефти и газа, однако недостаточное теоретическое обоснование ее применимости и эффективности приводит к



In a poster presentation named “Acid Tunneling Technology: Application Potential in Timan Pechora Carbonates” A. Akhkubekov from Rosneft NTC and V. Vasilyev from Tyumen Oil Scientific Center of TNK-BP quoted the results of the study on possibility of application of this relatively new technology of production stimulation. The authors of the presentation described the methods of vertical and multilateral wells’ capacity assessment, showed dependence of the productivity of different configurations of multilateral wells in dual porosity reservoirs on permeability anisotropy and provided methods of pseudoradial skin factor computation for multilateral wells. Finally, they created a matrix of production enhancement technologies application in the reservoirs of Timano-Pechora oil and gas province.

The report of the American development engineers J. Lee and D. Makune from GE Oil & Gas was one of few reports dedicated to coiled tubing technologies. The report touched upon a new resistance logging device meant for usage in Russia during micro-hole drilling. The authors described in detail the process of development of the system that allows measuring compensated logging resistance of a well from three sensor points. The records made during field tests show how it is possible to compute and represent the measurements of the compensated logging resistance without placing transmitting antenna symmetrically on any side of the receiving antenna. This unique antenna location reduces the length of the reducing fitting allowing making measurements as close to the drilling bit as possible. Taking into account the growing interest of the Russian service companies in coiled tubing drilling this system may be in demand on the Russian oil and gas equipment market.

Theoretical models, new technologies and materials for hydraulic fracturing. Theoretical models of hydraulic fracturing are of great interest for experts. This EOR technology has been extensively used for quite a long period of time at Russian oil

тому, что до сих пор не утихают споры о влиянии ГРП на конечный коэффициент нефтеизвлечения.

В этой связи большой интерес вызвал стендовый доклад «Быстрая полуаналитическая слоистая геомеханическая модель в применении к параметрическому исследованию переориентации трещин гидроразрыва на месторождении с заводнением», в котором коллектив авторов из компании «Шлюмберге» поделился опытом разработки и реализации программного инструмента, характеризующегося высокой скоростью расчета и небольшими временными затратами на подготовку численной задачи. Полученный продукт очень удобен для проведения быстрых предварительных оценок геомеханического поведения месторождения перед созданием его детальной трехмерной модели. Кроме того, высокая скорость программного инструмента делает его привлекательным для параметрических исследований, оптимизационных задач при исследованиях чувствительности по параметрам, где требуется выполнение большого количества пробных расчетов за разумное время.

В докладе «Особенности планирования и интерпретации гидродинамических исследований скважины с трещиной ГРП» группа специалистов ОАО «НК «Роснефть» описала новый подход к интерпретации гидродинамического исследования скважины с трещиной ГРП, основанный на идентификации радиального притока с использованием точного решения в виде интегральной экспоненты для линейного источника, в отличие от применяемого метода логарифмической производной.

Результаты совместной работы специалистов компаний «Шлюмберге» и Salym Petroleum Development N.V. были изложены в докладе «Комплексный подход к проведению ГРП ачимовских пластов на месторождениях Западной Сибири». Ачимовские пласты Западно-Салымского нефтяного месторождения представляют собой глубоко погруженные слоистые отложения, которые перекрывают водоносные горизонты, поэтому стимуляция пластов становится технически чрезвычайно трудной задачей, решать которую предложено за счет моделирования механических свойств пород. Работа проводилась в несколько этапов. Во-первых, при моделировании механических свойств пород требуется проведение стандартных скважинных замеров и акустического каротажа. Профиль минимальных горизонтальных напряжений был калиброван по результатам



and gas fields, however, insufficient theoretical justification of its applicability and efficiency led to a situation that now the experts are still debating over the influence of hydraulic fracturing on the final oil recovery factor.

In this respect the report “Fast Semianalytical Layered Geomechanical Model Applied to a Parametric Study of Hydraulic Fracture Reorientation in a Water-Flooded Field” excited great interest. The report was prepared by a group of specialists from Schlumberger who shared their experience of development and implementation of the software tool. The software is characterized by high processing speed and short time necessary for preparation of the numerical task. It is very convenient for the conduct of quick preliminary assessments of field’s geomechanical behavior before making detailed 3D model. Besides, software’s high processing speed makes it a good option for parametric studies, optimization tasks during studying parameter sensitivity, where we need to perform large number of trial computations over a reasonable period of time.

In the report called “Special Issues of Well Test Design and Analysis for Fractured Wells in Waterflood” the specialists of Rosneft described a new approach to interpretation of the hydrodynamic study of a well containing hydraulic fracturing crack. This approach is based on identification of the radial influx with the use of accurate solution – an integral exponent for linear source, unlike the usually applied method of logarithmic derivative.

Results of the joint work of Schlumberger and Salym Petroleum Development N.V. specialists were highlighted in the report called “Integrated Approach to Hydraulic Fracturing of Achimov Formation in Western Siberia”. Achimov formations of the West Salym oilfield are deeply submerged stratified deposits, which block water-bearing formations, that is why stimulation of formations becomes an extraordinarily difficult task from the technical point of view. It is proposed to resolve this task by

анализа данных смыкания трещины мини-ГРП, который проводился до основной операции гидроразрыва, и результатам интерпретации данных термометрии. Затем, используя соответствующее программное обеспечение, проводилось моделирование роста трещины ГРП. Анализ данных моделирования основного ГРП был дополнен замерами забойного давления, записанными в память скважинного прибора. Смоделированное давление на забое затем сравнивалось и сопоставлялось с измеренным для калибровки модели трещины. Наконец, картирование трещины ГРП методом дифференциального анализа анизотропии акустических свойств в обсаженном стволе позволило уточнить полученную модель трещины ГРП, включая геометрию и ориентацию (направление роста) трещины. Это уникальное сочетание скважинных исследований и примененных методов анализа полученных данных позволили провести детальный анализ параметров трещины ГРП, который можно применить на соседних скважинах.

Коллектив специалистов из РГУ им. Губкина представил доклад «Комплексная характеристика текущего состояния пласта и скважины по данным волнового акустического каротажа для выполнения ГРП», в котором рассказал о перспективах применения этой технологии, разработанной в университете под руководством профессора В. Добрынина и основанной на анализе кинематических и динамических параметров основных информативных волн акустического поля (продольной, поперечной, волны Лэмба-Стоунли) до и после проведения ГРП. Практический опыт применения технологии уже подтвердил ее высокую информативность при различных скважинных условиях, для разнообразных составов пород разрезов скважин, различных типов акустических зондов.

В докладе «Гидравлический разрыв пласта как метод совершенствования разработки нефтяных месторождений на поздней стадии», подготовленном специалистами из ООО «РН-Уфанинефть», ОАО «ТНК-ВР» и ООО «РН-Юганскнефтегаз», изучался опыт применения ГРП на месторождениях, длительное время находящихся в разработке. В частности, авторами были представлены результаты таких работ в пласте БС10 Мамонтовского, Усть-Балыкского и Южно-Сургутского месторождений.

Кроме того, большой интерес у российских и иностранных специалистов вызывают новые технологии и материалы проведения ГРП, а также выполнение этих работ в сложных



simulation of the mechanical properties of rocks. The work was done in several stages. First, when simulating mechanical properties of the rocks it is needed to conduct standard well measurements and acoustic logging. Minimum horizontal stress profile was calibrated based on the results of analysis of fracture healing after mini-hydrofracturing, performed before the main hydraulic fracturing operation, and the results of interpretation of thermal logging data. Then, special software was applied to simulate the hydraulic fracturing crack growth. The main hydraulic fracturing simulation data analysis was supplemented by the downhole pressure data recorded by the logging tool. Simulated downhole pressure then was compared to the measured pressure in order to calibrate the crack model. Finally, fracture mapping by means of differential analysis of acoustic properties anisotropy in the cased borehole allowed updating the fracture model, including geometry and orientation (growth direction) of the fracture. This unique synthesis of well logging and applied methods of data analysis allowed performing a detailed fracture parameters analysis that can be also applied at the neighboring wells.

A group of experts from Gubkin Russian State University of Oil and Gas presented their report called “Formation / Well Bore Current Conditions Integrated Characterization By the Full Wave Acoustics to Conduct Fracturing”. The report touches upon the prospects of application of this technology, developed in the Gubkin University under the leadership of Professor V. Dobrynin. The technology is based on the analysis of kinematic and dynamic parameters of the main informative waves of the acoustic field (longitudinal, transversal, Lamb-Stoneley wave) before and after hydraulic fracturing. Practical application of the technology confirmed it high informativeness under different downhole conditions, in different rocks and with different acoustic probes.

The report “Hydraulic Fracturing as a Method of Improving Oil Fields Development at the Late Stage”

условиях. Так, выступление группы специалистов компании «Шлюмберже» было посвящено проведению в Западной Сибири эффективного гидроразрыва пласта с использованием пластовой воды. Известно, что в Западной Сибири для проведения ГРП широко используются высоковязкие системы, образующиеся из полимерных жидкостей при использовании боратных сшивателей. Однако для их получения необходимо в первую очередь приготовить линейный гель из сухого полимера, причем температура жидкости должна составлять не менее 25 °С, что при среднегодовой температуре воздуха в регионе ниже 20 °С значительно осложняет проведение работ. Использование же воды сеноманского горизонта, доступной на многих месторождениях Западной Сибири и имеющей температурный диапазон с 30 до 50 °С, затруднено содержанием в ней значимых количеств бора и ионов магния и кальция, что приводит к мгновенному сшиванию, плохому восстановлению и недостаточной температурной стабильности. Предложенный авторами комплексобразователь позволил решить эту проблему и с декабря 2008 года провести более чем 500 операций ГРП с использованием сеноманской воды с более чем 94%-м размещением проппанта в трещине.

Презентация же И. Вольнова из ООО «Русснефть-НТЦ» «Моделирование кислотного воздействия на нефтяные пласты» была посвящена математической модели двухфазного вытеснения нефти водным раствором кислоты в окрестности скважины и трещины ГРП с учетом кинетики растворения карбонатной породы, с помощью которой оценивался эффект, получаемый при кислотных обработках скважин и кислотном ГРП.

Технологии и оборудование для рентабельной разработки нетрадиционных источников углеводородов, в том числе высоковязких нефтей и битумов. Еще одним общемировым трендом, нашедшим отражение и в программе RO&G 2010, стали новые технологии разработки нетрадиционных углеводородных ресурсов «в первую очередь высоковязких нефтей и природных битумов. Интерес к ним начал расти в соответствии с ростом цен на углеводороды, и даже их обвал, связанный с мировым финансовым кризисом, незначительно повлиял на развитие технологий добычи нетрадиционных углеводородов, поскольку уже были вложены значительные инвестиции в их разработку. При этом наблюдаемая сейчас новая волна роста цен на энергоносители только добавляет привлекательности этим технологиям.



prepared by the specialists of RN UfaNIPIneft, TNK-BP and RN Yuganskneftegaz featured the study of hydraulic fracturing application at the mature oilfields. In particular the report authors cited the results of such operations in BS10 formation of Mamontovsk, Ust-Balyksk and South-Surgut oilfields.

Besides, Russian and foreign experts are very much interested in new technologies and materials for hydraulic fracturing, as well as in hydraulic fracturing performance in aggressive environments. Thus, the presentation of Schlumberger experts was dedicated to the performance of efficient hydraulic fracturing with the use of reservoir water in Western Siberia. It is known that for hydraulic fracturing in Western Siberia they use highly-viscous systems, produced from polymer fluids and borate crosslinkers. However, in order to produce such fluids first of all it is necessary to make a linear gel out of dry polymer, and the fluid temperature shall be no less than 77 °F, what is quite hard to achieve in the region where the average annual air temperature is below 68 °F. It was also hardly possible to use the Senomansk horizon waters available at many oilfields of Western Siberia and having temperature of 86 to 122 °F, because of significant content of boron and magnesium and calcium ions what usually leads to instant crosslinking, bad recovery and insufficient temperature stability. The compound, proposed by the authors of the presentation helped to resolve this problem. Since December 2008 there have been conducted more than 500 hydraulic fracturing operations with the use of Senomansk water and with more than 94% of proppant placement in the fractures.

The presentation of I. Volnov from Russneft-NTC called “Modeling of acid treatment in Oil Reservoirs” was dedicated to a mathematical model of two-phase oil displacement by water acid solution in well neighborhood and in a fracture with account of the kinetics of carbonate rock dissolution. This model helped to evaluate the impact of acid treatments and acid fracturing.

Так, компания «РИТЭК», славящаяся разработкой инноваций, представила несколько докладов, так или иначе связанных с новыми технологиями добычи нефти из нетрадиционных месторождений. В первом из них, «Термогазовое воздействие на залежи баженовской свиты», подготовленном В. Грайфером, Н. Николаевым, В. Кокоревым, А. Боксерманом, О. Чурбановым и А. Ушаковой, описывается инновационный комплекс термогазового воздействия, позволяющий вовлечь в промышленную разработку нетрадиционные углеводородные ресурсы баженовской свиты (БС). Как известно, основные запасы нетрадиционных углеводородов в России сосредоточены в нефтематеринской породе БС, запасы легкой нефти в которой во много раз превышают традиционные запасы нефти (суммарные геологические запасы нефти в БС оцениваются в размере 0,8–2,1 трлн т). Отложения БС являются аналогом нефтеносных сланцев, но отличительной особенностью БС является то, что процесс преобразования органического вещества в нефть еще не завершен. Поэтому в коллекторе наряду с легкой нефтью содержатся углеводороды непосредственно в составной породообразующей части породы, называемой керогеном. В связи с тем что традиционные методы разработки позволяют извлечь из БС только 3–5% запасов нефти, специалистами компании был создан термогазовый способ разработки, реализуемый путем закачки в пласт водовоздушной смеси. Этот метод позволяет совместить эффекты термического и гидродинамического воздействия, а также реализовать управление процессом термогазового воздействия путем создания оптимального водовоздушного отношения для обеспечения максимального охвата процессом извлечения нефти. В итоге применение данной технологии позволяет увеличить степень извлечения углеводородов из БС до 30–40%.

В стендовом докладе «Результаты проведения водогазового воздействия на пласт в ОАО «РИТЭК» группа специалистов компании обобщила данные по отработке технологии чередующейся закачки газа и воды на западном куполе Восточно-Перевального месторождения ОАО «РИТЭК», на территории которого имеется непромышленная газовая залежь в сеноманском пласте, и совместной закачке вытесняющих агентов (попутного нефтяного газа и воды) в составе водогазовой смеси на Средне-Хулымском месторождении.

Разработке нового оборудования для добычи высоковязкой нефти был посвящен доклад «Создание технологического комплекса с забойным парогазогенератором на монотопливе», подготовленный сотрудниками компании

Technologies and equipment for cost-effective development of unconventional hydrocarbon sources, including high-viscosity oils and bitumens.

Another worldwide trend reflected in the agenda of RO&G 2010 was new technologies for development of unconventional hydrocarbon resources – first of all highly-viscous oils and natural bitumens. Interest in such unconventional hydrocarbons was spurred by growing hydrocarbon prices, and even the price slump due to world financial crisis hardly affected the development of unconventional hydrocarbons production technologies, since considerable funds had already been invested in their development. Besides, a new wave of energy resources prices growth makes such technologies even more attractive.

Thus, RITEK, renowned for its innovations, made several reports this way or another related to new technologies of oil production from unconventional sources. First of the reports “The Thermogas Treatment of the Bazhen’s Series Deposits”, elaborated by V. Graifer, N. Nikolaev, V. Kokorev, A. Bokserman, O. Chubanov and A. Ushakova, describes an innovation complex of thermal-gas treatment allowing to engage unconventional hydrocarbon resources of Bazhen’s deposits into commercial production. It is known that the main deposits of nontraditional hydrocarbons in Russia are concentrated in the oil-source rock of the Bazhen’s deposits, where light oil reserves are many times more than conventional oil reserves (total oil in place of the Bazhen’s deposits is estimated at 5,032 to 13,21 trillion barrels). Bazhen’s deposits are analogous to oil bearing shales, but the main feature of Bazhen’s formation is that the process of conversion of organic substances into oil has not yet finished. That is why alongside with light oil the collector also contains hydrocarbons contained in kerogen. Due to the fact that traditional technologies allow recovering only 3–5% of oil reserves from Bazhen’s deposits, the company experts invented a thermal-gas method of hydrocarbon production that provides for water-air mixture injection into the formation. This method allows combining the effects of thermal and hydrodynamic treatments, and also managing the process of thermal-gas treatment by means of creating an optimal water to air ratio to ensure the maximum coverage by oil recovery process. Eventually, the technology allows enhancing hydrocarbon recovery from Bazhen’s deposits to 30–40%.

In a poster presentation “Results of Water-Gas Stimulation of the Formation Conducted in OJSC “RITEK” company experts summarized the data of water-alternating-gas injections at the western dome of East-Perevalnoye field of RITEK, where in a Senoman formation a non-commercial gas deposit reservoir is located, and data of joint injection of displacement agents (petroleum gas and water) at the

«РИТЭК». Предложенный комплекс уже успешно прошел испытания на Мельниковском месторождении на глубине 812 м, причем состав монотоплива также разрабатывался специалистами компании. Он представляет собой водный раствор сорастворимых азотсодержащих соединений, одно из которых является горючим, а второе – окислителем.

Результаты совместной работы исследователей из Башкирского государственного университета Л. Ковалёвой и А. Давлетбаева и Р. Миннигалимова из ОАО «Татойлгаз» были представлены в докладе «Способы извлечения высоковязкой нефти и битума с применением высокочастотного электромагнитного воздействия». Авторы исследовали возможность нагрева нефтяного пласта мощным высокочастотным электромагнитным излучением в сочетании с закачкой растворителя с целью интенсификации нефтедобычи в залежах вязких и сверхвязких нефтей. Кроме того, была разработана математическая модель циклического трехэтапного воздействия на залежь высоковязкой нефти, которая описывает процессы переноса тепла и массы в системе «скважина – продуктивный пласт – окружающие породы», позволяющая рассчитать оптимальные объемы смешивающегося агента и длительности этапов воздействия.

Доклад «Повышение эффективности паротеплового воздействия на пласты с высоковязкой нефтью» был подготовлен А. Шандрыгиным, О. Динариевым, Д. Михайловым и М. Нухаевым, Шлюмберже, и А. Лутфулиным, ГКЗ ФГУ «Роснедра». Представленные в нем результаты исследований комбинированного способа «холодной добычи» CHOPS и паротепловых обработок призабойных зон скважин для воздействия на залежи с высоковязкими нефтями доказывают технологическую эффективность такого воздействия по сравнению с обычной паротепловой обработкой.

Интересный доклад о применении шитых полимерных гелей в Турции представил специалист компании «Торкиш Петролиум Корп» Назан Топгудер. Он рассказал о результатах применения полимерных гелей для ограничения водопритока в скважины и улучшения выравнивания профиля приемистости при разработке залежей тяжелой нефти в природных трещиноватых карбонатных породах в Турции. В частности, на нефтяных месторождениях турецкой компании ТРАО использование подобных гелей позволило в несколько раз увеличить добычу нефти (с 30 до 120 баррелей в сутки) и снизить водонефтяной фактор с 96–98% до 30–75%. ☉

Сергей ТОРПАЧЁВ, «Время колтюбинга»

Middle-Khulymysk field as part of the water and gas mixture.

A report “Design of Equipment and Technologies Using the Down-Hole Steam and Gas Generator Based on Monofuel Solution” made by the RITEK specialists was dedicated to development of new equipment meant for production of high-viscous oil. The system has already been successfully tested at Melnikovsk field at the depth of 812 meters. It is worth mentioning that the mono-fuel composition has also been developed by the company’s experts. This mono-fuel is a water solution of co-soluble nitrogen-containing compounds, one of which is fuel and the other one - oxidizer.

The results of the joint work of L. Kovaleva and A. Davletbaev from Bashkir State University and R. Minnigalimov from Tatoiigas were highlighted in the report “Recoveries of Heavy Oil and Bitumen Techniques with the Radio Frequency Electromagnetic Irradiation”. The authors studied the possibility of heating the oil reservoir up with a powerful high-frequency electromagnetic radiation in combination with solvents injection. This is done to enhance the recovery of viscous and superviscous oils. Besides, there was developed a mathematical model of a cyclic three-stage treatment of a viscous oil reservoir. The model describes the process of heat and mass transfer in the well-reservoir-surrounding rocks environment. It allows computing the optimal amount of miscible agent and duration of reservoir treatment stages.

The report called “Enhancing Efficiency of Steam-Thermal Treatment of Formations With High-Viscosity Oil” was prepared by A. Shandrygin, O. Dinariyev, D. Mikhailov and M. Nukhaev from Schlumberger and A. Lutfullin from the Rosnedra State Reserves Committee. The report highlighted the results of the study of a combined approach including CHOPS (cold heavy oil production with sand) and heat-steam treatments of the downhole areas in order to affect the high-viscous oil reservoirs. The study results prove the efficiency of a combined approach in comparison with conventional heat-steam treatment.

Nazan Topguder from Turkish Petroleum Corporation (TPAO) presented an interesting report on the application of cross-linked polymer gel in Turkey. He told the audience about the results of using polymer gels to reduce water inflow to the wells and to improve the conformance control during development of heavy oil reservoirs in naturally-fractured carbonate rocks in Turkey. Particularly, the application of such gels at the TPAO oilfields allowed increasing the oil production several times (from 30 to 120 barrels per day) and reducing water-oil ratio from 96–98% to 30–75%. ☉

Sergey TORPACHEV, Coiled Tubing Times

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВНУТРИСКВАЖИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ КОЛТЮБИНГА

EXPERIENCE OF APPLICATION AND NEW TECHNOLOGICAL POSSIBILITIES FOR COILED TUBING DOWNHOLE EQUIPMENT

Д.В. ЗИНИН, ОАО «НПО «Бурение»

D.V. ZININ, Burenie Research and Production Association

В настоящее время многие из месторождений вышли на позднюю стадию разработки с падающей добычей. Разработка новых месторождений требует значительных инвестиций. Поэтому сегодня более полное извлечение углеводородного сырья и снижение себестоимости этого процесса являются одной из основных целей нефтегазодобывающих компаний. Классические технологии, позволяющие решать данную проблему, имеют пределы, и эти пределы уже достигнуты для большинства разрабатываемых месторождений России. Одним из наиболее технологичных способов, обеспечивающих вскрытие продуктивных пластов, является колтюбинг, который имеет ряд очевидных преимуществ перед традиционным КРС.

Следует отметить, что с приобретением предприятиями колтюбинговых установок и освоением большего спектра технологических операций при проведении ремонта скважин с использованием колтюбинга резко возросла потребность в оснащении бригад специальным инструментом, что доказывает ежегодный рост объемов его поставок для различных предприятий нефтегазовой отрасли. За период с 2007 по 2010 год ОАО «НПО «Бурение» поставило более 450 единиц оборудования и инструмента для колтюбинговых установок и канатной техники.

В последнее время резко возрос уровень разнообразия и сложности ремонтов скважин, соответственно, постоянно возрастают требования к инструменту, посредством которого выполняются данные операции. С 1998 года в ОАО «НПО «Бурение» ведется работа по созданию комплекса скважинного и вспомогательного оборудования и инструмента для проведения ремонтных работ с помощью колтюбинга и канатной техники. За это время было разработано и испытано более 40 наименований инструмента для работ в колоннах НКТ диаметром 60, 73, 89, 102, 114 мм.

С currently many of the oilfields are at their late stage of development and the oil production at such oilfields is dropping. Development of new oilfields requires considerable investments. That is why today one of the main goals of oil and gas companies is to achieve a more complete recovery of hydrocarbons and reduce the cost of this process. Conventional technologies of hydrocarbon production enhancement have their limits and such limits have already been reached at the majority of the Russian fields. Coiled tubing is one of the most hi-tech methods of completion of the productive horizons. It has a lot of advantages over traditional workover.

It is worth noting that the more coiled tubing units companies purchase, the more types of operations they perform with the use of the coiled tube, the more need for special tools they have. It is proven by the annual growth in special tools sales to the oil and gas companies. From 2007 to 2010 Research and Production Association Burenie supplied more than 450 units of equipment and tools designed for the coiled tubing and wireline units.

Over the recent time well workover operations have become more diverse and complicated, and requirements for the tools meant for such operations have become more stringent. Since 1998 Research and Production Association Burenie has been working towards creation of a set of downhole equipment, tools and accessories meant for workover operations with the use of coiled tubing and wireline units. Over this period of time the company has produced and tested more than 40 types of instruments designed for operation with tubing strings with the diameter of 60, 73, 89, 102, 114 millimeters (2.36, 2.87, 3.5, 4.0, 4.5 inches).

В ОАО «НПО «Бурение» был разработан и успешно испытан на различных стадиях ремонта, где показал свою работоспособность и эффективность, комплекс скважинного оборудования и инструмента. Его состав представлен в приложении А.

Предлагаемый нами комплекс специального скважинного оборудования и инструмента для колтюбинговых установок и канатной техники позволяет расширить номенклатуру выполняемых технологических операций и значительно снизить стоимость ремонтных работ в скважинах. При этом стоимость внутрискважинного оборудования, производимого в ОАО «НПО «Бурение», значительно ниже зарубежных аналогов и не уступает им по качеству.

Мировой опыт применения колонн гибких труб насчитывает более 35 лет. Если вначале колтюбинг применялся для осуществления наиболее простых операций, очистки колонны труб и забоев от песчаных пробок, то сегодня с его помощью можно осуществлять практически весь набор операций подземного ремонта скважин.

Данный комплекс оборудования и инструмента позволяет выполнять следующие технологические операции:

- ликвидацию гидратно-парафиновых и песчаных пробок;
- очистку скважины от посторонних предметов;
- ловильные работы;
- отрезку прихваченных НКТ;
- освоение скважин;
- обработку призабойной зоны;
- промывки забоя скважины;
- водоизоляционные работы;
- проведение кислотных обработок;
- дополнительную перфорацию;
- растепление гидратно-ледяных пробок;
- бурение на депрессии;
- разбуривание цементных мостов и другие виды работ.

Также одним из перспективных направлений колтюбинговых технологий является ремонт горизонтальных трубопроводов.

Осуществление данных видов работ предусматривает использование специального скважинного оборудования и инструмента, учитывающего специфику проведения работ с непрерывной трубой, – это работы в стволе малого диаметра без вращения трубы.

На сегодняшний день число ремонтных операций, проводимых с использованием колтюбинговых установок и канатной техники, возросло в несколько раз. Особенно с появлением на рынке универсальных мини-колтюбинговых установок, предназначенных

Research and Production Association developed a set of downhole equipment and tools listed in appendix A. This set of equipment was successfully tested at different workover stages, where it demonstrated its good performance and efficiency.

Our set of special downhole equipment and tools for coiled tubing and wireline units allows performing more types of downhole operations and considerably reducing well workover costs. It is worth mentioning that the quality of the downhole equipment manufactured by Burenie is the same as the quality of the foreign analogs, but the price is much less.

The world has been using coiled tubes for more than 35 years already. While coiled tubing was initially used for simple operations like removal of sand plugs from the tube strings and bottom holes, nowadays coiled tubing can be used to perform almost the whole range of well servicing operations.

За период с 2007 по 2010 год ОАО «НПО «Бурение» поставило более 450 единиц оборудования и инструмента для колтюбинговых установок и канатной техники.

From 2007 to 2010 Research and Production Association Burenie supplied more than 450 units of equipment and tools designed for the coiled tubing and wireline units.

This set of equipment and tools allows for the following operations:

- Removal of hydrate-paraffin and sand plugs;
- Retrieval of foreign objects from a well;
- Fishing operations;
- Cutting of the stuck tube strings;
- Well development;
- Bottom hole area treatment;
- Bottom hole flushing;
- Water shutoff operations;
- Acid treatment;
- Additional perforation;
- Hydrate and ice plugs thawing;
- Underbalanced drilling;
- Drilling out cement bridges and other types of work.

Another promising area of application of coiled tubing technologies is repair of horizontal pipelines.

Performance of these types of work requires downhole equipment and tools specially designed for the use with the coiled tube – these are operations in the small-diameter well bores without tube rotation.

For the moment, the number of well service operations with the use of coiled tubing and wireline units has increased several times. This increase was due to appearance of different models

для проведения геофизических исследований и работ в скважинах с использованием специального геофизического подъемника с гибкой полимерно-стальной трубой шланго-канатом, шланго-кабелем, жестким геофизическим кабелем или оптоволоконным зондом, а также с появлением различных модификаций колтюбинговых установок. ОАО «НПО «Бурение» приглашает к сотрудничеству предприятия, выпускающие и использующие данные установки, с целью разработки новых видов оборудования и инструмента, совершенствования имеющейся техники и технологии его применения.

of CT units as well as appearance of multipurpose mini-CT units designed for geophysical loggings and other operations in a well. Such mini-CT units are equipped with a winch containing a flexible polymer-steel tube (flexible drill line or flexible drill string), rigid wireline or fiber-optic probe. Burenie Research and Production Association invites the companies that produce or utilize such units to establish cooperation aimed at development of new types of equipment and tools, modernization of the existing equipment and its application technolog.

ПРИЛОЖЕНИЕ / APPENDIX

ПЕРЕЧЕНЬ СКВАЖИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТА

- 1. Переводник типа ПБДТ с матрицей типа МТГ для гибкой трубы.** Предназначен для соединения ГТ с инструментом.
- 2. Обратный клапан КО.** Шаровый. Предназначен для предотвращения обратного перетока жидкости в ГТ.
- 3. Клапан обратный створчатый типа КОС.** Предназначен для предотвращения обратного перетока жидкости в ГТ.
- 4. Гидравлический разъединитель типа РГ.** Применяется в компоновке с забойным двигателем, ловильным инструментом и т.д. Предназначен для освобождения ГТ от прихваченного инструмента.
- 5. Штангоголовка комбинированная типа ШЛК.** Предназначена для извлечения оборванных штанг диаметром 13,16,19 и 22 мм.
- 6. Овершоты типа ОВШ.** Предназначены для извлечения ГТ диаметром 19; 33 и 38 мм соответственно и инструмента диаметром 55 мм.
- 7. Устройство поворотное типа УП.** Предназначено для проворота ловильного инструмента на 360 градусов.
- 8. Центратор механический типа ЦМ.** Предназначен для центрирования инструмента в НКТ диаметром 73, 89, 102, 114, 127, 140, 146 и 168 мм. Рессорного типа с возможностью передачи вращения.
- 9. Центратор механический специальный типа ЦМС.** Предназначен для центрирования инструмента в НКТ диаметром 73, 89, 102, 114, 127, 140, 146 и 168 мм. Рессорного типа без передачи вращения.
- 10. Центратор гидравлический ЦГ.** Предназначен для центрирования инструмента в НКТ диаметром 73, 89, 102, 114 мм и стабилизации работы

LIST OF DOWNHOLE EQUIPMENT AND TOOLS

- 1. Sub (ПБДТ type) with matrix (МТГ type) for a coiled tube.** Desinged for connecting coiled tubing with a tool.
- 2. Check valve (КО type).** Ball valve. Designed to prevent back fluid flow to the CT.
- 3. Clappet check valve (КОС type).** Designed to prevent back fluid flow to the CT.
- 4. Hydraulic breaker (РГ type).** Is used in combination with the downhole motor, fishing tool, etc. Designed for disconnection of a coiled tube from the stuck tool.
- 5. Combined rod puller (ШЛК type).** Designed for retrieval of detached rods with the diameter of 13, 16, 19 and 22 mm (0.51, 0.63, 0.75 and 0.87 inches).
- 6. Overshots (ОВШ type).** Designed for retrieval of CT 19, 33 and 38 mm (0.75, 1.3, 1.5 inches) in diameter and tools 55 mm (2.2 inches) in diameter.
- 7. Rotating device (УП type).** Designed for 360-degree rotation of a fishing tool.
- 8. Mechanical centralizer (ЦМ type).** Designed for tool centering inside the tubing with the diameter of 73, 89, 102, 114, 127, 140, 146 and 168 mm (2.9, 3.5, 4, 4.49, 5, 5.51, 5.75, 6.61 inches). Spring-type centralizer with the possibility of rotation transmission.
- 9. Mechanical centralizer (ЦМС type).** Designed for tool centering inside the tubing with the diameter of 73, 89, 102, 114, 127, 140, 146 and 168 mm (2.9, 3.5, 4, 4.49, 5, 5.51, 5.75, 6.61 inches). Spring-type centralizer without rotation transmission.
- 10. Hydraulic centralizer (ЦГ type).** Designed for tool centering inside the tubing with the diameter of 73, 89, 102, 114 mm (2.9, 3.5, 4, 4.49 inches) and

гидравлического двигателя.

11. Центратор гидравлический рессорный ЦГР.

Предназначен для центрирования инструмента в НКТ диаметром 73, 89, 102, 114 мм и стабилизации работы гидравлического двигателя.

12. Якорь гидравлический ЯГТ. Предназначен для работы в НКТ в компоновке с внутренней гидромеханической трубрезкой.

13. Трубрезка гидромеханическая ТГ.

Предназначена для отрезки НКТ в компоновке с ВЗД и якорем гидравлическим типа ЯГТ.

14. Насадка размывочная типа НР и НП.

Применяются для размыва песчаных и гидратно-парафиновых пробок с различным расположением промывочных отверстий.

15. Насадка размывочная вращающаяся типа НРВ.

Применяется для размыва песчаных и гидратно-парафиновых пробок.

16. Скребок механический СМ. Предназначен для очистки внутренней поверхности НКТ перед свабированием, спуском геофизических приборов и профилактической очистки с помощью каната или ГТ.

17. Райбер РБ. Предназначена для очистки и шаблонирования НКТ диаметром 60, 73, 89 мм.

18. Ясс механический типа ЯМ. Предназначены для создания осевых ударных нагрузок в компоновке с механическим скребком и другим инструментом.

19. Штанги грузовые типа ШГ. Предназначены для работы в компоновке с механическим скребком и другим инструментом.

20. Ясс гидравлический типа ЯСГ. Предназначен для создания осевых ударных нагрузок.

21. Тросоловитель типа ТЛ. Ловильный инструмент для извлечения тросов, кабеля и проволоки с наружным и внутренним захватом.

22. Шаблоны жесткие типа ШГ. Предназначены для шаблонирования колонны НКТ. Имеют сквозной канал для осуществления промывки.

23. Трубрез-вальцовка ТРВ. Предназначена для отрезки ГТ и завальцовки переводника под резьбу.

24. Переводник для сращивания аварийной ГТ типа ПШАГ. Предназначен для сращивания аварийной ГТ на устье скважины.

25. Устройство для подъема аварийной ГТ типа УПГТ. Элеватор для подъема аварийной ГТ.

26. Клапан циркуляционный КЦ. Предназначены для создания циркуляции в затрубном пространстве.

27. Клапан циркуляционный двойной активации КЦМ. Предназначены для создания циркуляции в затрубном пространстве.

28. Отклонители шарнирные с промывкой ОШП и без промывки ОШ. Угол отклонения до 200. ►

stabilization of hydraulic motor operation.

11. Hydraulic spring centralizer (ЦГР type).

Designed for tool centering inside the tubing with the diameter of 73, 89, 102, 114 mm (2.9, 3.5, 4, 4.49 inches) and stabilization of hydraulic motor operation.

12. Hydraulic anchor (ЯГТ type). Designed for operation inside the tubing in combination with the hydro-mechanical tube cutter.

13. Hydro-mechanical tube cutter (ТГ type).

Designed for tube cutting. Used in combination with the downhole screw motor and hydraulic anchor of ЯГТ type.

14. Washing nozzle of HP and НП types. Washing nozzles with different location of the washing ports are used to wash out sand and hydrate-paraffin plugs.

15. Rotating washing nozzle of НРВ type. Is used to wash out sand and hydrate-paraffin plugs.

16. Mechanical scraper (СМ type). Used for cleaning the internal surface of the tubing prior to swabbing, running of logging tools and also used for preventive cleanouts with the use of wireline or coiled tubing.

17. Reamer (РБ type). Used for cleaning and drifting the tubing with the diameter of 60, 73, 89 mm (2.36, 2.87, 3.5 inches).

18. Sprang jars (ЯМ type). Designed for creation of axial shock loads. The tool is used in combination with mechanical scraper and other tools.

19. Sinker bars (ШГ type). Designed for the use in combination with mechanical scraper and other tools.

20. Hydraulic jars. Designed for creation of axial shock loads.

21. Cable retriever (ТЛ type). Fishing tool with the external and internal grips for retrieving ropes, cables and wires.

22. Rigid drifts (ШГ type). Designed for drifting a tubing string. Drifts have an end-to-end channel for flushing.

23. Tube cutter-expander (ТРВ type). Designed for cutting CT and expanding the sub for further threading.

24. Sub for joining damaged CT parts (ПШАГ type). Designed for joining damaged CT at the wellhead.

25. Coiled tubing retriever (УПГТ type). Special elevator for retrieving damaged CT.

26. Circulation valve (КЦ type). Designed for creating circulation in the annulus.

27. Double activation circulation valve (КЦМ type). ►

29. Ловитель наружный ЛН. Предназначен для извлечения инструмента с ловильными шейками диаметром 30 и 35 мм в колоннах НКТ 60, 73 и 89 мм.

30. Ловитель гидравлический ЛГ. Предназначен для извлечения инструмента с ловильными шейками диаметром 35 мм в колоннах НКТ 73 и 89 мм.

31. Локатор низа колонны НКТ ЛНК. Предназначен для определения расположения низа колонн насосно-компрессорных труб.

32. Желонка гидростатическая ЖГС.

Предназначена для извлечения из скважин посторонних предметов. Объем: до 5 литров.

33. Вертлюг фиксируемый типа ВФ. Предназначен для предохранения ГТ от воздействия крутящего момента.

34. Стабилизатор жесткий СЖ. Предназначен для центрирования инструмента в НКТ диаметром 73, 89, 102, 114 мм и стабилизации работы гидравлического двигателя.

35. Ропсокет Р. Предназначен для соединения тросов и проволоки с инструментом.

36. Акселератор (ударник) с промывкой АКП.

Предназначен для повышения производительности при промывках.

37. Соединительная головка для забойной компоновки СГ. Включает соединительное устройство, обратный клапан, гидравлический разъединитель, циркуляционный клапан двойной активации.

38. Ясс гидравлический с промывкой ЯСГП.

Предназначен для создания осевых ударных нагрузок. Имеет проходное отверстие диаметром 10 мм для промывки.

39. Переводник кривой гидравлический ПКГ. Угол отклонения регулируется от 2 до 15 градусов.

40. Переводник шарнирный с передачей вращения. Предназначен для ловильных работ с возможностью промывки и передачей вращения.

41. Пробка с клапаном для опрессовки колонны НКТ ПКО. Предназначена для опрессовки колонны насосно-компрессорных труб диаметром 60, 73, 89, 102, 114 мм, перед проведением гидроразрыва пласта. Пробка спускается в скважину на канате, проволоке или на ГТ. Поставляется с посадочной муфтой.

42. Переводник цанговый типа ПЦГТ.

Предназначен для соединения ГТ с инструментом.

43. Переводник вальцовочный типа ПВ.

Предназначен для соединения ГТ с инструментом.

44. Печать свинцовая типа ПТС и ПКС. ПТС – печать торцовая, ПКС – конусная. ☉

Designed for creating circulation in the annulus.

28. Flushing (ОШП type) and non-flushing (ОШ type) knuckle deflectors. Deflection angle up to 200.

29. Outside fishing tool (ЛН type). Designed for retrieval of the tools with 30 and 35 mm (1.18 and 1.38 inches) fishing necks from 60, 73 and 89 mm (2.36, 2.87 and 3.5 inches) tubing strings.

30. Hydraulic fishing tool (ЛГ type). Designed for retrieval of tools with 35 mm (1.38 inches) fishing necks from 73 and 89 mm (2.87 and 3.5 inches) tubing strings.

31. Tubing bottom locator (ЛНК type).

Designed to identify the position of the tubing string bottom.

32. Hydraulic bailer (ЖГС type). Designed for retrieval of foreign objects from the well.

Capacity: up to 5 liters.

33. Retainable swivel (ВФ type). Designed for CT protection from the torque.

34. Rigid stabilizer (СЖ type). Designed for tool centering inside 73, 89, 102, 114 mm (2.9, 3.5, 4, 4.49 inches) tubing and stabilization of the hydraulic motor operation.

35. Rope Socket. Designed for connecting cables and wires with tools.

36. Flush accelerator (hammer) (АКП type).

Designed for enhancement of flushing productivity.

37. Coupling head for bottom-hole assembly (СГ type). Includes coupling device, check valve, hydraulic breaker, double activation circulation valve.

38. Hydraulic flushing jar (ЯСГП type). Designed for creation of axial shock loads. The tool has a 10 mm (0.39 inches) through hole for flushing.

39. Hydraulic bent sub (ПКГ type). Deflection angle can be adjusted from 2 to 15 degrees.

40. Knuckle sub with rotation transmission.

Designed for fishing works with the possibility of flushing and rotation transmission.

41. Valve plug for tubing string pressure testing (ПКО type). Designed for pressure testing of 60, 73, 89, 102, 114 mm (2.36, 2.9, 3.5, 4, 4.49 inches) tubing strings before hydraulic fracturing. The plug is run to the well with the use of a cable, wire or CT. Supplied with the baffle collar.

42. Collet sub (ПЦГТ type). Designed for coupling CT with the tools.

43. Expanded sub (ПВ type). Designed for coupling CT with the tools.

44. Lead impression blocks (ПТС type and ПКС type). ПТС – flat-bottom type impression block, ПКС – conical-type impression block. ☉

БОЛЬШАЯ НАУКА — БОЛЬШАЯ НЕФТЬ

www.npoburenie.ru

ПОЛНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

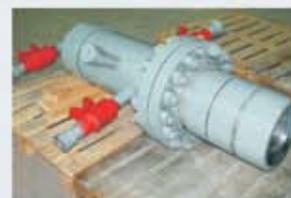
- Комплексная технология заканчивания скважин, обеспечивающая повышение их дебитов в 1,5-2 раза
- Технология вскрытия продуктивных пластов в депрессионных условиях, обеспечивающая рост дебитов скважин в 4-5 раз
- Технология водоизоляционных работ с применением новых составов
- Эффективная технология ремонта обсадных колонн (диам. 140-219 мм)
- Технология глушения и консервации скважин специальными жидкостями
- Технология горизонтального бурения скважин
- Технология цементирования скважин

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

- Установки смесительно-осреднительные вместимостью 20 и 40 м³ (1-УСО-20, 1-УСО-40, 2-УСО-20)
- Установки насосные цементировочные с мерной емкостью 4, 6, 8 и 16 м³ (УНЦМ-4, УНЦМ-6, УНЦМ-8, УНЦМ-16)
- Вертлюги буровые и эксплуатационные (ВБ-125, ВБ-80)
- Оборудование для очистки буровых растворов (комплекс)
- Инструмент для работы с колтюбингом
- КИП для определения параметров буровых и тампонажных растворов

МАТЕРИАЛЫ, РЕАГЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ

- Цементы тампонажные и специальные
- Реагенты для тампонажных растворов и буферных жидкостей (КРК, КРЕПЬ)
- Универсальная технологическая жидкость (концентрат) УТЖ-VIP
- Композиция КТЖ-1600 («тяжелая» жидкость без твердой фазы)
- Материалы для водоизоляционных работ (АКОР МГ, АКРОН)



ОАО «НПО «Бурение»

Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Мира, 34

Тел./факс: +7 (861) 211-54-43 (68)

E-mail: postmaster@npoburenie.ru

СКВАЖИННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПРОИЗВОДСТВА ООО НПП «БУРИНТЕХ» ДЛЯ КОЛТЮБИНГОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

BURINTEKH DOWNHOLE TOOLS MEANT FOR APPLICATION WITH COILED TUBING

Г.Г. ИШБАЕВ, С.Ю. ВАГАПОВ, ООО НПП «БУРИНТЕХ»
G.G. ISHBAEV, S.Y. VAGAROV, BURINTEKH COMPANY

В практике подземного ремонта скважин все большее распространение получают колтюбинговые технологии, что объясняется их весьма привлекательными качествами – минимальными затратами времени на спуско-подъемные операции в сочетании с широким применением средств автоматизации и контроля процесса ремонта. При этом отметим, что работы проводятся с герметизированным устьем, т.е. без глушения скважин. Очевидно, что для расширения области применения колтюбинговых технологий крайне важно создание новых типов инструментов, позволяющих совершенствовать известные и освоить новые технологии подземного ремонта скважин.

В соответствии с этим в ООО НПП «БУРИНТЕХ» в течение ряда лет был проведен комплекс теоретических, экспериментальных и опытно-промышленных работ по созданию и освоению производства различных типов инструментов для колтюбинговых технологий.

Так, например, в промышленной практике текущего и капитального ремонта скважин часто встречаются осложнения, вызванные отсутствием циркуляции в колонне насосно-компрессорных труб (НКТ). Наиболее просто данная проблема решается путем выполнения отверстия в колонне НКТ для обеспечения необходимого сообщения внутритрубного и затрубного пространства. Для этих целей находит применение специальный внутрискважинный инструмент – пробойник с приводом от давления окружающей среды или давления, подводимого по колонне длинномерных безмуфтовых труб. Данный инструмент позволяет производить пробивку отверстия в обсадной колонне или колонне НКТ, отверстие выполняется без применения взрывчатых веществ и не сопровождается повреждением обсадной колонны и цементного кольца.

Проведенные работы позволили освоить выпуск широкого ряда типоразмеров пробойников трубных модернизированных (ПТМ) для пробивки отечественных и импортных насосно-

С oiled tubing is more and more often used for well servicing. This wide coiled tubing application is due to its advantages – minimum time expenditures for tool tripping process alongside with extensive usage of well workover automation and control facilities. It is worth saying that all the works are done on the hermetically sealed well head, i.e. without well killing. Obviously, in order to expand the area of coiled tubing technologies application we need to develop new types of tools allowing to improve the existing one and to master new technologies of well workover and servicing.

Over a period of several years BURINTEKH has performed a number of theoretical, experimental and pilot works aimed at designing and mastering the production of different tool types meant for application with coiled tubing technologies.

Thus, for example, well servicing or workover is often accompanied by certain complications stipulated by absence of fluid circulation inside the production string. The easiest solution for this problem is to punch a hole in the production tubing string in order to ensure the necessary communication between the annular space and inside of the string. There is a special tool for this very purpose – a puncher driven by the ambient pressure or the pressure delivered via a coiled tube. This tool allows punching a hole in casing or production tubing. The hole is punched without explosives and such punching method does not damage the casing and the cement sheath.

The conducted works allowed the company to master the production of a wide range of upgraded tube punchers (PTM type) meant for punching domestic and foreign production and casing tubes of different hardness types, different sizes (2.36, 2.87, 3.5, 4, 4.5, 5.75, 6.6 inches) and wall thicknesses. There are different versions of the tool: PTM version for operation in liquid media, PTM-G version for operation in gaseous media, PTM-VD version for operation in liquid and gaseous high-pressure

компрессорных и обсадных труб различных групп прочности типоразмеров 60, 73, 89, 102, 114, 146, 168 мм с различными вариантами толщины стенки. Инструмент выпускается в различных вариантах исполнения: исполнение ПТМ для работы в жидкостных средах, исполнение ПТМ-Г для работы в газовых средах, исполнение ПТМ-ВД для работы в газовых и жидкостных средах высокого давления. Спуск инструмента в скважину может осуществляться несколькими способами – с применением колтюбинговых технологий, на проволоке, на трубах или штангах, свободным сбрасыванием.

Помимо восстановления циркуляции, пробойники находят применение и для других операций: опорожнения колонны НКТ при ее подъеме; для закачки растворов, растворителей и реагентов при отсутствии или отказах устройств, устанавливаемых на НКТ для этих целей; для выравнивания давления; для пробивки стенок обсадных труб с целью закачки цементных или других растворов.

Одновременно нами решалась задача создания высокоэффективного малогабаритного инструмента для борьбы с прихватами. В соответствии с этим была разработана серия малогабаритных гидравлических яссов с наружными диаметрами 66, 73 и 82 мм как правого, так и левого исполнений.

Предлагаемые яссы позволяют освобождать прихваченный внутрискважинный инструмент ударами, направленными вверх в сочетании со статической осевой растягивающей нагрузкой. Характерной особенностью яссов является их компактность, повышенный ход расцепления и разгона ударных масс, что позволяет увеличить силу удара.

Краткие технические данные ясса ЯГР-82.

Наружный диаметр 82 мм, диаметр проходного канала 22 мм (7/8"), длина 1843 мм, соединительные резьбы – муфта 3-66 (3-65), ниппель 3-66 (3-65).

Вместе с тем нами был разработан целый ряд другого внутрискважинного оборудования для работы с колтюбинговыми технологиями.

Клапан КОТ-56-23 с откидной тарелью предназначен для предотвращения попадания продукции скважины в колонну безмуфтовых длинномерных труб и обеспечения пропуски через него шаров и другого оборудования сбрасываемого типа.

Краткие технические данные. Наружный диаметр 56 мм, проходной канал седла 23 мм, длина 255 мм, соединительные резьбы – муфта НКТ48Гл., ниппель НКТ48Гл., рабочее давление 320 атм.

Якоря ЯГ-60-32 (ЯГ-73-32) предназначены для фиксации забойного оборудования внутри колонны НКТ 60 (73) от осевого перемещения и проворота, а также для обеспечения соосности между ними.

Клапаны циркуляционные различных типов служат для создания сообщения между полостью

media. Tool running into the well can be done by different ways: with the use of coiled tubing, on the wireline, on the tube strings or rods, by means of free dropping of a tool into a well.

Except the lost fluid circulation restoration tube punchers can also be used for production string discharge during its lifting; injection of solutions, solvents and chemical agents in case of absence or failure of injection tools installed on the production tubing; pressure equalization; casing punching in order to inject cement or other solutions.

Simultaneously we tried to design a small-size highly-efficient tool to manage the tube or tool sticking issue. So, we designed a family of right-hand and left-hand small-size hydraulic jars with the outside diameter of 2.6, 2.87 and 3.2 inches.

Our jars are capable of releasing stuck downhole tools by upward shocks in combination with static axial tension load. The important feature of our jars is their small size, increased release run and acceleration of the impact masses that allow increasing the impact force.

Short technical specification of JaGR-82 jar. Outside diameter 3.2 inches, pass-through channel diameter 7/8 inches, tool length 72.56 inches, connecting threads – box 3-66 (3-65), pin 3-66 (3-65).

At the same time we have developed other types of downhole equipment meant for operation with coiled tubing.

Plate-type check **valve КОТ-56-23** is designed to prevent bottomhole fluids from entering into a coiled tube. This valve ensures the passage of balls and other drop-type devices.

Short technical specification. Outside diameter 2.2 inches, pass-through channel of the valve seat 0.9 inches, length 10.04 inches, connecting threads – box НКТ48Гл., pin НКТ48Гл., working pressure 4,703 psi.

Hydraulic anchors JaG 60-32

(JaG 73-32) are designed to prevent axial and torsional displacement of downhole tools inside 2.36 or 2.87-inch tubing.

Different types of **circulating valves** are designed to create communication between the well's annular space and coiled tube cavity.

PGT 38-37 sub is used for connection of the threaded pin at the end of the coiled tube. Thus, it is not necessary thread the



Рисунок 1 – Пробойник ПТМ-89К
Figure 1 – Tube puncher



корпус долота изготовлен из твердого спеченного сплава, позволяющегократно повысить эрозийную стойкость корпуса, возможность его многократного использования, режущая структура долота снижает риск падения механической скорости при чередовании пород.



модель: БУТ - 220,7 БТ БВ УМО2



КОЛИЧЕСТВО ЛОПАТОК 6

рds резы
наивысшей образцовостойкости

сменные насадки

корпус из твердого сплава
(матричный)

присоединительная резьба 3-117

породоразрушающий рds-инструмент
фрезерный инструмент
ясы, керноотборные снаряды
интегрированный сервис

450029, Россия, Республика Башкортостан,
г. Уфа, ул. Юбилейная, 4/1
Тел.: (347) 246-08-72, факс: (347) 291-25-33

www.burintekh.com

колонны безмуфтовых длинномерных труб с затрубным пространством.

Переводник ПГТ 38-73 предназначен для оснащения нижнего конца колонны длинномерных безмуфтовых труб резьбовым ниппелем без нарезания на ней резьбы, ослабляющей сечение трубы.

Разъединители различных принципов работы предназначены для освобождения колонны безмуфтовых длинномерных труб от забойного инструмента без оставления в скважине элементов разрушенных срезных штифтов.

Разработанное внутрискважинное оборудование и инструменты прошли стендовые и промысловые испытания. В частности, для отработки оптимальных режимов работы пробойников были разработаны стенды, позволяющие провести испытания инструмента при давлениях окружающей среды до 600 атм., при этом решалась задача подбора оптимальной формы колющего наконечника при пробивке труб различных типоразмеров, включая импортные трубы высокой прочности. При проведении экспериментов оценивалась также работоспособность силовых элементов пробойника при предельных нагрузках, подбирались параметры силовых и пусковых штифтов. ☉



Рисунок 2 – Типичная форма полученного отверстия (НКТ-73)
Figure 2 – Sample of the punched hole (2.87-inch tube)

end of a coiled tube itself that can reduce the hardness of a coiled tube section.

Different types of disconnectors are designed for **disconnection** of a coiled tube from the downhole tool without leaving the elements of the destroyed shear pins inside the well.

All the downhole equipment and tools have passed bench and field tests. Particularly, in order to test and select the most optimal operation modes of the tube punchers special test benches had been designed. Such benches allow testing the tools at 8,818 psi of ambient pressure; at the same time the optimal shape of the punching bit was selected in order to ensure proper punching of different types and sizes of tubes, including foreign high-strength tubes. During the tests we also assessed the operability of the punchers' load-bearing elements under limit loads, selected the parameters of load-bearing pins and releasing pins. ☉

Рисунок 3 – Ясы ЯГР-82
Figure 3 – JaGR-82 jar

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
ВСЕ СПЕКТР
РЕМОНТНЫХ РАБОТ
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

ОБУЧЕНИЕ. ВЫПОЛНИТЬ НА ОТЛИЧНО! TRAINING. EXCELLENCE IN EXECUTION

Виктор ЛЯШКОВ, технический инструктор по котлюбингу, Ближневосточный учебный центр Шлюмберже (MLC)
Victor LYASHKOV, CTS Technical Instructor, MLC Schlumberger

Говоря о Шлюмберже как о лидере передовых технологий, важно понимать, кто и как эти технологии создает. К отбору и обучению персонала компания относится очень серьезно. У компании с почти вековыми традициями существует своя система отбора наиболее перспективных и одаренных специалистов, обучения и создания условий непрерывного технического роста, совершенствования, повышения квалификации, а также структурированная система карьерного роста и развития (SCDP). Одним из важнейших звеньев системы подготовки классных специалистов для нефтегазовой промышленности является сравнительно молодой Ближневосточный учебный центр Шлюмберже (MLC), расположенный вблизи столицы Объединенных Арабских Эмиратов (ОАЭ) Абу-Даби. Недавно MLC отметил свое четырехлетие. В его стенах работают около 100 человек преподавательского состава: инструкторы-преподаватели, старшие инструкторы-преподаватели, менеджеры учебных кафедр, менеджер учебного центра. Ежедневно в аудиториях обучается до 600 студентов из различных стран. Часто учебный центр посещают делегации представителей операторов добычи нефти из различных стран, проводятся специальные курсы обучения для их представителей.

MLC – не единственный учебный центр Шлюмберже, подобные центры существуют в Европе, России и США, они достаточно хорошо известны и имеют свою историю. Несмотря на это, MLC поистине уникален. При проектировании, строительстве и оснащении этого центра использован опыт его старших собратьев. MLC представляет собой комплекс из учебно-административных зданий, учебных мастерских, производственных площадок с несколькими пробуренными скважинами, жилого комплекса на 480 мест, построенного по самым высоким мировым стандартам, воссозданной копии морской акватории глубиной до 12 метров для моделирования

Saying about Schlumberger as for recognized world leader in oilfield technology, important to remember who and how those technologies create and develop. Schlumberger takes very seriously processes for training and development of personnel. Company with almost 100-years history has an own system for selection of most talented new-hires, training, and provides opportunities for personnel growing and development into a world-class technical specialists. There is also in place very clear, Structured Career Development Path (SCDP).

One of the most important elements in system of development of oil and gas industry professionals – is relatively young Middle East Learning Center, situated near Abu Dhabi, the capital of United Arab Emirates.

Few months ago MLC just met 4-th anniversary. More than 100 qualified teaching specialists work in MLC: instructors, senior instructors and training managers in each service segment, support team and Learning Centre manager. Daily in MLC studying up to 600 students from all around the world. Often, almost every week, lot of different major oil operators representatives from different countries visiting Learning Centre for different reasons: attending to specialized technical training courses, meetings, get to know how training process established.

Middle East Learning Center is not the only training center Schlumberger has, and few more of them co-exist in Europe, Russia, and USA. All of them well-known in oil industry, have own history and legacy. Anyway, MLC is quite unique. During design stage, construction and equipment was utilized experience of “elder colleagues” – from USA and Europe. In fact MLC is a big complex of offices, lecture rooms, spacious workshops with new tools and equipment, full copies of wellsite pads with wells “fit-for-purpose” and depends on requirements by specific service. MLC complex has built on highest quality standards - own hotel, which able to accommodate



Рисунок 1 – На ближнем плане – подразделение тестирования скважин, на дальнем – подразделение геофизических исследований скважин и кольтюбинга

Figure 1 – Well Testing on front view, Wireline and Coiled Tubing on back view

сбора информации о шельфе в реальном времени. В MLC представлены практически все наиболее востребованные новейшие технологии различных нефтепромысловых сервисов: геофизическое исследование скважин, КРС, гидроразрыв пластов, операции с ГНКТ, цементирование скважин, скважинные насосы и насосные станции, все виды бурения, испытание скважин и многое другое. В планах MLC проведение обучения уникальным операциям: закачке пенного цемента, операциям с ГНКТ на тросовых системах для плавучих платформ и т.д. Объем капиталовложений в MLC оценивается приблизительно в 350 млн долларов США.

Студенты, посещающие курс, предварительно отбираются отделом набора персонала. Это выпускники университетов и колледжей со всего мира. В учебный центр студенты направляются подразделениями только после прохождения квалификационного минимума в виде онлайн-теста. И хотя минимальный проходной балл квалификационного экзамена, завершающего интенсивное обучение на локациях, составляет 75–80% по любому предмету самоподготовки, система нацелена на достижение максимального результата. От своих наставников участники курсов уже имеют детальное представление о принятой системе обучения. Каждый из сервисов в MLC имеет свою историю и специфику, поэтому и процессы обучения несколько разнятся. Система обучения строится на прикладных курсах со

up to 480 in students. MLC has reconstructed copy of WesternGeco Marine seismic vessel with water pool up to 12 meters deep for training purposes with function of acquiring information of seabed real-time. Saying that, in MLC introduced most of conventional and new technologies in different oilfield services Schlumberger provides worldwide in Wireline (REW), Workover, Drilling in all varieties, Hydraulic Formation Fracturing, operations with Coiled Tubing, Cementing services, Artificial Lift, Well Testing and some more. Company is very dynamic so in nearest future MLC plans are to introduce into training process Foam Cement pumping, Catenary Systems in operations with Coiled Tubing. This become possible due to big investments of about \$350 MM.

Who are the students? Typically all of them selected by recruiting department – graduate engineers of colleges and universities from different countries. Students have sent to Learning Center from oilfield locations only after successful pass of on-line entrance exam. Even minimal passing score of entrance exam, finalizing pre-school learning process, is 75–80% for all topics of test, in general training process focusing to help students achieve maximum possible result, with highest possible score. From their mentor on location attendees of courses already know essential details on current training system in Learning Centre. Schlumberger provides wide spectrum of services worldwide, and each of services in

своими учебными программами. Студентами MLC могут быть как начинающие специалисты с несколькими месяцами предкурсовой подготовки, так и опытные сотрудники, повышающие свою квалификацию или сдающие необходимые минимумы в разделе промышленной безопасности. Продолжительность курсов тоже разная – от одной недели до трех месяцев. Причем все курсы начального уровня включают практические занятия с долей времени не менее 50% от общей продолжительности курса. Количество студентов в группе может колебаться от трех до тридцати человек в зависимости от уровня подготовки, типа сервиса и других условий.

Подразделение ГНКТ в MLC является одним из постоянно и бурно развивающихся направлений ремонта скважин в нефтегазовой промышленности. Эффективность, уникальность и надежность колтюбинговых технологий уже давно проверена временем. Зачастую только с помощью колтюбинга возможно проведение уникальных операций на сильноотклоненных и горизонтальных работающих скважинах, сочетающих ремонт скважин с замерами основных параметров в реальном времени, глушение и освоение скважин. Сама по себе установка ГНКТ является сложным устройством, в котором основная мощность приводов – гидравлическая. С целью повышения надежности работы всех узлов установки на месторождениях при подготовке специалистов в курс ИТР включены учебные модули основ гидравлики и прикладной гидравлики ГНКТ. Это является необходимым условием правильной эксплуатации и обслуживания установок ГНКТ, особенно в местах экстремального климата: США, России, Канаде, ОАЭ, Кувейте, Саудовской Аравии. В настоящее время все базовые гидравлические узлы установки ГНКТ связаны с электронными системами. Роль электроники в последние годы резко возросла, и многие системы безопасности контролируются электронными узлами. Согласно регламенту компании необходимым условием начала проведения работ на месторождении является система регистрации, контроля и записи информации с функцией сравнения текущих параметров с проектными. Система CoilCAT* установлена на всех установках ГНКТ Шлюмберже независимо от страны и условий работы. На основном дисплее может выводиться до 12 измеряемых параметров по выбору заказчика или супервайзера работ, но при необходимости таких параметров



Рисунок 2 – Кустовая площадка для двух установок ГНКТ – HydraRig и X-11
Figure 2 – Coiled Tubing pad with 2 CT units – HydraRig and X-11

MLC quite specific in term of the way providing technical courses. Training processes are built on business-oriented specific courses and topics, with specific timetables and training programs. Students in MLC could be beginners with only few months of seniority and short pre-school, and could be experienced professionals expanding level of knowledge as Specialists (if so in one service) and Generalists (if so in cross-segment training). Courses duration is also vary from 1 week to 3 months. All courses for beginners (Level 1) consist of practical training with hands-on training with not less than 50% for practical sessions/exercises in overall courses' timeline. Number of student in each course may also depend on service – from 3 up to 30 students.

Coiled Tubing service in MLC is one of the most rapidly and constantly grown Segments. Effectiveness, unique features and safe reliable operations of Coiled Tubing Services already well-proven over time. Quite often some type of operations and services may be performed with only CT technologies, such as complex operations on highly deviated and horizontal live wells in combined treatments and real-time acquisition, killing the wells, flow-backing and kicking-offs etc.

Coiled Tubing unit itself represents quite complex equipment, where the main source of power is hydraulic one. In term of improved reliability of all CT unit components during job execution, in MLC training plans of engineers and supervisors there were included training module of Basic Hydraulics with hands-on labs works and troubleshooting to identify the causes of element failure. We think that such course is absolutely essential in process of proper operation and maintenance of CT



Рисунок 3 – Учебные мастерские подразделения ремонта скважин и интенсификации притока (Well Services)

Figure 3 – On the picture workshop of Well Services

может быть отображено более 50 на дополнительном мониторе: вес ГНКТ, давления в ГНКТ и на устье, и в затрубном пространстве, состояние ГНКТ, скорость, глубина, напряжения бортовой сети установки. Особую ценность представляет графическая информация основных параметров, которые выводят значение не только текущего параметра, но и проектного. Такие графики текущих параметров значительно повышают безопасность проведения работ. Еще одной особенностью установок ГНКТ Шлюмберге по сравнению с аналогами других сервисных компаний является наличие системы CoilSAVER*. Это электронно-гидравлическая система слежения за предельными нагрузками на ГНКТ с возможностью автоматической мгновенной остановки движения ГНКТ при достижении предельных установочных параметров. Комбинация аппаратных средств и программного обеспечения помогает предотвращать повреждения ГНКТ. Аппаратные средства установки ГНКТ могут включать более 10 программируемых модулей, связанных в систему и работающих на устойчивых к помехам протоколах связи, проводных и беспроводных. Такие системы требуют специальных технических знаний. Для этих целей в основной курс ИТР включен учебный модуль электроники и организация локальной сети. Успешное подтверждение квалификации по всем курсам, включая курс CoilCAT* электроники ГНКТ, является необходимым условием получения сертификата об успешном прохождении курса для ИТР.

Особое внимание в учебном процессе отводится практическим занятиям для наработки навыков управления установкой ГНКТ, отработки мгновенных

units on locations. Proper operation and maintenance of CT unit is especially important as units worked under extreme climate conditions of USA, Russia, UAE, Canada, Kuwait, Saudi Arabia and other countries with similar environment. Currently all hydraulic modules in CT unit linked with electronics systems. Obviously the role of electronics increased drastically over last years and most of safety systems controlled by electronic systems. According to internal rules in Schlumberger, one of essential requirement is to have data acquisition and recording system running on location, during Coiled Tubing operations. The CoilCAT Integrated System* used for those purposes and installed on all CT units, nevertheless on country and operational conditions. On the main screen could be displayed up to 12 measuring and calculating parameters, depends on choice of

Job Supervisor, Engineer or Client representative. The number of displayed parameters can be extended on additional screen and could be up to 50 : CT weight, Circulating and Wellhead pressures, Annular pressures, CT speed, CT pipe conditions, voltage of on board battery etc. Especially valuable are features of CoilCAT* of not only to display reading parameter, but has function of comparison with designed parameter. Such features to display trends on graphs significantly improve overall safety of job execution so Engineer or Job Supervisor can compare theoretical, calculated plots on same screen and overlay real time graph to find threat on earlier stages. One more feature of CT units of Schlumberger compare to other companies – presence of CoilSAVER* system. That is electric-over-hydraulics system of monitoring current CT pipe parameters and to keep them within limits. If one of them will exceed pre-set limit then CT pipe movement will be automatically instantly stopped. Combination of hardware and software in a CoilSAVER* system helps to Coiled Tubing unit operator avoid damage of CT pipe. CoilSAVER* is absolutely essential in prevention of overpulls and kicking accidents on CT pipe. Electronics hardware modules installed on CT unit may include more than 10 programmable modules linked into the system, working on reliable communication protocols - wired or wireless. Such systems require qualified personnel with specific level of knowledge in IT. That's why in main course of engineers and supervisors included training module with elements of basic electronics and basics of computer networking. Successful pass in all training modules, including CoilCAT* Electronics of

ответных действий в случаях непредвиденных ситуаций (самопроизвольный неконтролируемый спуск ГНКТ в скважину, отказ основных гидравлических систем, использование запасных ручных насосов, ситуации с повреждением ГНКТ, остановки двигателя силовой установки – десятки возможных сочетаний отказов). Трехнедельные практические занятия завершаются тестом на подтверждение необходимой квалификации на двух симуляторах – копиях кабины управления и на действующей установке ГНКТ. Практические занятия проводятся в условиях, наиболее приближенным к условиям на месторождениях, где воссоздаются все вероятные «отказы» модулей установки ГНКТ. В строгом соответствии со стандартами безопасности преподавателями разработаны блок-схемы поведения в аварийных ситуациях. Некоторые аварийные ситуации опасно воспроизводить в реальной жизни, поэтому симуляторы играют крайне важную роль в процессе подготовки ИТР.

Надо сказать, что в учебном процессе большое значение уделяется не только теории и практике, но также психологической устойчивости к принятию единственно-правильного решения в критической ситуации. В ходе практических занятий рекомендации вырабатываются индивидуально для каждого студента. Статистика отбора летного состава говорит, что из 700 кандидатов отбирается только один пилот. Уверен, что статистика отбора ИТР для работ с ГНКТ схожа с летной. Представьте себе около 40 приборов на консоли управления, 20 дополнительных параметров и графиков на компьютере и бригаду подчиненных – и все это нужно держать в поле зрения 12 часов в непростых климатических условиях, днем или ночью. Согласитесь, не каждый способен к столь высокой концентрации внимания.

В пределах относительно короткой продолжительности курсов в учебном центре студенты сталкиваются с огромным количеством информации. Именно в такой момент происходит переосмысление приоритетов: умение правильно распорядиться временем, сконцентрироваться на выполнении конкретной задачи (выполнение с первого раза на отлично – Excellence in execution), понимание всей важности коллективной работы и значения каждого участника команды в конечном результате.

Несколько слов хотелось бы сказать об установках ГНКТ нового поколения – X11. Понимая специфику и всю сложность работы на установках ГНКТ, несколько лет назад руководство компании

CTU, is essential conditions to be certified as technical specialist for Coiled Tubing service.

Practical trainings in MLC takes special place in whole training process so during those lessons students acquiring and improving skills of CTU operation, what to do in Contingency (Runaway In or Out of Hole, failure of most hydraulic systems, ability to use back up equipment, simulation of power pack failure – tens of different combinations). For those purposes 2 real CT units co-exist with 2 additional simulators, hydraulic and electronic. Portion of the practical lessons is over 50% of training course time, where only CTU operations takes 3 weeks. 3-weeks practicals finalizing by qualification tests – on real CT unit and on both simulators. All practical lessons provided under conditions with maximum re-construction of real oilfield conditions, comprising simulation of failure in some Coiled Tubing unit modules. In strict accordance with Well Services Safety Standards training personnel developed case-specific flow-charts for CT Contingency operations. Due to real danger of some failures, many of potential failures cannot be reproduced in real life, so the only Learning Centre is right place to simulate such cases and let opportunity for Engineers and Supervisors to improve skills in Contingency. That's why simulators play important role in training process of CT specialists.

I would say that in Learning Centre during training process all instructors pay attention not to only importance of theory and practicals, but also to psychological resistance of students in case of Contingency and stress managing. During practicals on simulators and CTU instructors revealing weak points and developing recommendations for individuals what and how to improve. Statistics of selection for pilots says that only 1 trainee may be chosen from 700



Рисунок 4 – На ближнем плане – имитация морской акватории WesternGeco, на дальнем – площадка ГНКТ и цементаж
Figure 4 – Front view – WesternGeco Marine, back view – pads for Coiled Tubing and Cementing



Рисунок 5 – Электронный симулятор подразделения ГНКТ
Figure 5 – Electronic simulator of Coiled Tubing Services

приняло решение создать собственную установку ГНКТ нового поколения, основываясь на накопленном опыте и мощном инженерном потенциале. В этой установке большинство монотонных операций вверены «умной электронике»: контроль состояний всех гидромеханических систем, движения ГНКТ, изменение веса ГНКТ, систем торможения агрегатами, укладки ГНКТ на барабане, утечек гидравлической жидкости из гидравлических систем, контроль противовыбросовыми превенторами, других функций. Электроника берет на себя контроль над рутинными процессами в оборудовании, высвобождая оператора, нефтепромыслового инженера или супервайзера работ с ГНКТ для решения проблем, связанных непосредственно с ремонтом скважины. Таких установок уже изготовлено около 20 и работают они в основном на морских платформах, где цена ошибки особенно велика. Наш учебный центр располагает такой установкой. Для подготовки к работе, управлению и правильному обслуживанию таких установок начального уровня подготовки ИТР недостаточно. Разработаны и проводятся специальные курсы по управлению и обслуживанию установок X11 как для ИТР, так и для обслуживающего персонала.

Нередко для проведения углубленных курсов в учебный центр приглашаются международные эксперты.

Шлюмберже является очень динамичной компанией, и для улучшения качества обучения отдельным обязательным пунктом программы введен опросный лист – оценка качества курсов выпускниками. Ввиду сложности курса, высокой психологической нагрузки и особенностей получения базового инженерного образования в различных странах не все студенты

candidates. I am quite sure that the numbers in statistics in overall process for engineers and supervisors in recruiting-to-specialist cycle are very similar with pilot's selection statistic. Just imagine that about 40 gauges in CTU, about 20 additional parameters and graphs plus CT crew – all of this Supervisor or Engineer has to control precisely within 12 hours, days and nights, in difficult climate conditions. Obviously, not everyone able to keep so high level of concentration.

Due to very limited timeline of the course, students facing massive of information. So for them just at this point coming understanding importance of prioritizing activities: ability to proper time management, concentration to achieve good result first time (what we call “Excellence in execution”), understanding the

importance of team work and ability to find own place and role in that team, where all efforts towards to final team's result.

Few words I would say about new-generation CT units – X11. Clearly understanding all difficulties and specifics of work on CT unit, management took decision few years ago to produce next-generation CTU, utilizing all accumulated experience and engineering potential. In that type of CTU most of the routine operations controlling by “smart” electronics: conditions of all hydraulic and mechanical systems, CT weight and pipe movement control, all brake systems, spooling operations, control of hydraulic oil leaks, Blowout Preventers control, many more. Taking care and controlling routing operations on CTU, electronics “releases” CT operator, supervisor or field engineer to focus on well conditions to address each step of job execution on changes in well bore, related to specific treatment. There are about 20 of X-11 “electronic” Coiled Tubing units, and now they work in different countries on offshore platforms where cost of error is extremely high. Middle East & Asia Learning Centre also has one of X-11 advance CT unit for specialized training courses. Proper operation of X-11 advanced CT unit requires deeper level of knowledge as basic trainings provided at Level 1 CT courses is not enough. That's why there were developed and provided specialized trainings for supervisors, CT operators, engineers and maintenance specialists.

Often for some advanced technical courses MLC inviting of international experts. Our Company is very dynamic in term of improvement. To evaluate and address all strong and weak points of training provided to students after course, there is a mandatory feedback



**Рисунок 6 – Сибирский учебный центр
Figure 6 – Siberian Training Centre (STC)**

способны успешно завершить курс. Иногда отчисляются несколько человек в группе, но чаще все успешно сдают квалификационный экзамен.

По окончании учебного курса пути выпускников в компании расходятся: одни продолжают работать и совершенствовать свои знания и навыки в области технологий, другие работают в области менеджмента, третьи занимаются продажами сервисов. Независимо от деятельности, будь то создание новых технологий или отбор кандидатов в ИТР, все мы работаем в одной команде, в которой от участия каждого звена зависит общий результат. И у каждого из нас одинаковые приоритеты – безопасность и высокий профессионализм. Это мы и называем – Excellence in Execution.

В заключение хотелось бы сказать, что подобный MLC учебный центр расположен в России в 30 км от Тюмени. Это достаточно большой комплекс из административных и жилых зданий, со спортивным комплексом, пробуренными скважинами, производственными цехами и площадками для отработки навыков вождения. Интернациональный преподавательский состав профессионалов, система обучения, принятая в компании «Шлюмберже», удаленность от городской суеты – все это создает самые благоприятные условия для подготовки высококлассных специалистов, которых знают во всем мире. Студенты приезжают сюда из разных стран, но основной упор делается на российских специалистов, так как языковой барьер все еще является серьезным препятствием для одаренных молодых специалистов, но без достаточного знания английского языка. Так, организуются специальные курсы на русском языке с привлечением русскоговорящего преподавательского состава из разных стран, что раньше было просто невозможно. Также не приходится заниматься оформлением документов для получения виз в другие страны, что иногда тоже являлось непреодолимым препятствием для посещения курсов за рубежом. Хотелось бы подчеркнуть, что компания «Шлюмберже» строит бизнес на долгосрочной основе. И это еще раз подтверждается значительными капитальными затратами на строительство современного Сибирского учебного центра STC (Siberian Training Centre). ☉

questionnaire from each student with evaluation score for quality of each training topic.

Due to massive information study facing on the course, high load, inability to manage stress and different graduate systems, not all students capable to succeed in the course. It may be 100% of successfully trained and certified students, but it also could be few students who failed course at some stage.

On completion of the courses ex-students will work in different positions: some will continue to work and improve technical aspects and develop new technologies, another may become a part of management, others – to work as sales staff.

No matter what and where ex-students do, we are working in same team, where final results are depends on each team member. And we have same priorities – safety and highest possible professionalism. That's what we call – Excellence in Execution.

In conclusion I just wanting to say, that similar to MLC training centre already situated in close distance to Tyumen, about 30 km far. That is big complex of building with administrative, lecture and offices rooms, ultra-modern gym, few drilled wells, workshops, well pads and allocated areas to improve driving skills. International training staff of professionals, standard training system and processes approved in Schlumberger, quiet from urban noise and urban rush location - all of that creates very comfortable for study environment, where students may focus on achievement of highest possible results and become recognized worldwide technical specialists. Attending to courses students coming from all around the world countries, but main focus is on Russian-speaking young specialists, who do not have strong English knowledge yet. So periodically you can find in Training Centre schedule special courses in Russian. For that reason Siberian Training Centre periodically invites Russian-speaking instructors from abroad, with international experience. Even few years ago it was not possible. Another advantage of located in Tyumen Training Centre – no need to acquire visa, neither spend



**Рисунок 7 – Табличка на главном корпусе
Сибирского учебного центра
Figure 7 – Master plate from main building
at Siberian Training Centre**

time and other resources to send students outside of Russia. At the end also I would mention

Schlumberger leads business on long-term basement. And that is one more time proven by huge CAPEX into the brand new, built-for-purpose Siberian Training Centre (STC). ☉

КАБЕЛЬНОЕ СПУСКО-ПОДЪЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

NOV ASEP Elmar

ПАРТНЕРСТВО ВО ИМЯ РАЗВИТИЯ

• Головка для регулировки закачки смазки Enviro™

• Шаровой контрольный клапан

• Секции лубрикатора

• Переходник для экспресс-испытания

• Устьевой переходной фланец

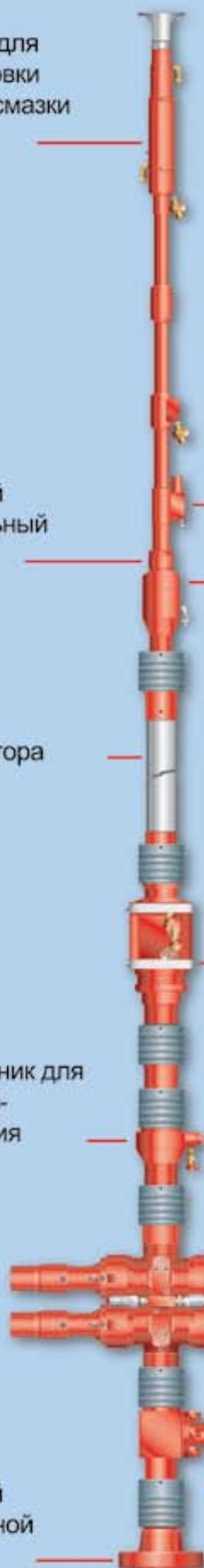


• Выпускной клапан
• Ловитель инструмента

• Ловушка для инструмента

• Лёгкий клапан для кабеля

• 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: ASEPElmar-uk@nov.com



FIDMASH - ГОЛОВНОЙ ОФИС В МИНСКЕ

ул. Рыбалко, 26, Минск, 220033, Республика Беларусь
тел.: +375 (17) 298-24-18, факс: +375 (17) 248-30-26

fidmashsales@nov.com



МЫ ПОПРОСИЛИ РЕСПОНДЕНТОВ ОТВЕТИТЬ НА СЛЕДУЮЩИЕ ВОПРОСЫ:

1. Из каких источников Вы получаете информацию, необходимую для профессионального роста? (укажите, пожалуйста, конкретные источники)
2. Какие основные операции Ваше предприятие проводит с помощью колтюбингового оборудования?
3. Какие уникальные операции Вам удавалось проводить с помощью колтюбинговых установок?
4. О каких колтюбинговых технологиях и конкретных операциях Вам хотелось бы знать больше?
5. Какие новые технологии Ваше предприятие собирается освоить? Какие новые виды продукции выпускать?
6. Какие технологии нефтегазового сервиса будут наиболее востребованы в ближайшем будущем?

А.В. Крылов, зам. главного инженера УКРСиПП, ОАО «Сургутнефтегаз»

1. Научно-техническая литература 1980-х годов.
2. КРС.
3. Проведение КРС в режиме депрессии.
4. О вскрытии вторичных пластов с аномально высокими и аномально низкими пластовыми давлениями.
5. –
6. Проведение КРС в режиме депрессии.

А.В. Попов, гл. технолог Сургутского УППиКРС, ОАО «Сургутнефтегаз»

1. Интернет.
2. Восстановление циркуляции, промывки от пропанта, ОПЗ, РИР, геофизические исследования.
3. Внедрение пакера «Гайберсон».
4. О ГРП на гибкой трубе в горизонтальных скважинах и боковых стволах.
5. Приобщение пластов.
6. ГРП, исследования на гибкой трубе горизонтальных скважин, освоение скважин инертным газом.

К.В. Бурдин, гл. инженер департамента по капитальному ремонту скважин с ГНКТ, Шлюмберже

1. Библиотека SPE, журнал «Время колтюбинга», который мне все больше нравится, поскольку

WE ASKED THE RESPONDENTS TO ANSWER THE FOLLOWING QUESTIONS:

1. Where do you get information necessary for your professional advancement? (please specify particular sources of information)
2. What are the main operations conducted at your company with the use of coiled tubing equipment?
3. What unique operations did you manage to perform with the use of coiled tubing units?
4. What coiled tubing technologies and specific operations would you like to know more about?
5. What new technologies does your company plan to master? What new types of products does your company plan to produce?
6. What oil and gas service technologies will be in demand in the nearest future?

A.V. Krylov, Deputy Chief Engineer of Well Workover and Oil Recovery Enhancement Directorate, Surgutneftegaz

1. Scientific and technical literature of the 1980s.
2. Well workover.
3. Underbalanced well workover.
4. About completion of secondary reservoirs with abnormally high and abnormally low reservoir pressures.
5. –
6. Underbalanced well workover.

A.V. Popov, Chief Technologist of the Surgut Well Workover and Oil Recovery Enhancement Directorate, Surgutneftegaz

1. Internet.
2. Lost circulation restoration, proppant washout, bottomhole treatment, squeeze works, geophysical surveys.
3. Introduction of Guiberson packer.
4. About hydraulic fracturing in horizontal wells and sidetracks with the use of coiled tubing.
5. Joining reservoirs.
6. Hydraulic fracturing, horizontal well surveys with the use of coiled tubing, well completion with the use of inert gas.

K.V. Burdin, Chief Engineer of the Coiled Tubing Well Workover Department, Schlumberger

1. SPE library, Coiled Tubing Times Journal, which I

Coiled Tubing Times Questionnaire

становится все более насыщенным действительно интересными техническими статьями.

2. ОПЗ, освоение азотом, геофизические исследования.
3. Abraz Frac, углубление с ГНКТ, ловильные работы, перфорация 860 м, геофизические исследования, VDA MaxCO₂.
4. О бурении с ГНКТ, ОПЗ песчаников, удалении воды из горизонтальных скважин.
5. Active Сервисы – оптоволоконная тесная связь с забоем.
7. Бурение боковых стволов, ГРП в горизонтальных скважинах.

С.А. Атрушкевич, гл. конструктор нефтегазового оборудования, СЗАО «Новинка»

1. Общение с коллегами, литература, интернет, выставки, конференции.
2. Мы занимаемся разработкой оборудования.
3. Направленное бурение с помощью разработанной нами СНБ.
4. О направленном бурении, инструменте для направленного бурения.
5. КНБК с гидравлическим каналом связи.
6. Ремонт скважин при помощи ГНКТ, направленное бурение.

Д.М. Мухаметшин, ведущий специалист департамента добычи, подготовки и сдачи нефти и газа, ОАО «АНК «Башнефть»

1. Техническая литература, СМИ, интернет.
2. Кислотные обработки, ОПЗ.
3. Работы по межтрубному пространству.
4. О применении ГНКТ при РИР, ликвидации скважин.
5. –
6. Операции с использованием колтюбинга.

В.С. Тернавченко, гл. инженер, ООО «ОФТС», Украина

1. Общение с коллегами, интернет, журнал «Время колтюбинга».
2. Кислотные обработки, вымыв песчаных пробок.
3. –
4. О работе на скважинах с аномально высоким пластовым давлением (600 атм).
5. Вымыв боратных пробок из затрубного пространства, ловильные работы.
6. Забуривание боковых стволов.

А.Н. Демяненко, директор института «БелНИПИнефть», РУП «ПО «Белоруснефть»

1. Журналы «Время колтюбинга», «Нефтяное хозяйство», «Нефтепромысловое дело», «Нефть России», «Нефтегазовая вертикаль»,

like more and more as it contains more and more really interesting technical articles.

2. Bottomhole treatment, well completion with the use of nitrogen, geophysical surveys.
3. Abraz Frac, deepening with the use of coiled tubing, fishing works, 860 m perforation, geophysical surveys, VDA MaxCO₂.
4. About coiled tubing drilling, bottomhole treatment of sandstones, water removal from horizontal wells.
5. Active services – fiber-optic close communication with the bottomhole.
7. Sidetracking, hydraulic fracturing in horizontal wells.

S.A. Atrushkevich, Chief Designer of oil and gaz equipment, Novinka

1. Communication with colleagues, literature, Internet, exhibitions, conferences.
2. We design equipment.
3. Directional drilling with the use of directional drilling string developed by our company.
4. About directional drilling, directional drilling tools.
5. Bottomhole assembly with hydraulic communication channel.
6. Well repair with the use of coiled tubing, directional drilling.

D.M. Mukhametshin, Senior Expert of the Department for Production, Treatment and Sales of Oil and Gas, Bashneft

1. Technical literature, mass media, Internet.
2. Acid treatments, bottomhole treatment.
3. Annular space works.
4. About the usage of coiled tubing for squeeze works, well abandonment.
5. –
6. Operations with the use of coiled tubing.

V.S. Ternavschenko, Chief Engineer, OFTS, Ukraine

1. Communication with colleagues, Internet, Coiled Tubing Times Journal.
2. Acid treatments, sand plugs washout.
3. –
4. About works at the wells with abnormally high pressure (600 atmospheres (8,800 psi)).
5. Washout of borate plugs from the annular space, fishing works.
6. Sidetracking.

A.N. Demyanenko, Director of the Belarusian Research and Development Institute of Oil, Belarusneft

1. Coiled Tubing Times, Oil Industry, Oilfield

Анкета «Времени колтюбинга»

- «Строительство нефтяных и газовых скважин» и др.
2. Восстановление забоя скважин, промывка НКТ и интервалов перфорации, кислотные обработки, освоение скважин с аэрированием жидкости азотом, освоение многоствольных скважин с применением колтюбингового ориентатора, бурение вторых стволов с СНБ и т.д.
 3. Освоение и интенсификация притока в каждом из стволов многоствольной скважины с применением колтюбингового ориентатора и отсечением стволов друг от друга пакерами.
 4. О бурении скважин с колтюбингом и СНБ, технологиях проведения изоляционных работ, установки цементных мостов, разбуривания цементных мостов. ГРП в горизонтальных скважинах с применением надувных пакеров и колтюбинга, многостадийном ГРП в горизонтальных скважинах с применением колтюбинга.
 5. Бурение скважин с колтюбингом и СНБ на депрессии, создание системы разветвленных каналов вокруг ствола скважины с применением колтюбинга.
 6. Технологии, обозначенные в пп. 4 и 5, так как они направлены на активизацию выработки трудноизвлекаемых запасов и повышение нефтеотдачи пластов.

С.А. Яцыненко, гл. инженер, ООО «Заполярьресурс»

1. Опыт коллег, интернет, печатные издания.
2. Нормализация забоя, ОПЗ, вызов притока, цементирование.
3. –
4. Об ОПЗ, вызове притока, освоении, аварийно-ловильных работах. Важная тема: сращивание ГНКТ.
5. См. п. 4.
6. Колтюбинговые технологии, бурение вторых стволов.

Р.М. Ахметшин, зам. директора, гл. инженер, ООО «Татнефть- АктюбинскРемСервис»

1. Интернет, журнал «Время колтюбинга».
2. ОПЗ различными химическими реагентами, промывка скважины, отключение пласта, герметизация колонны.
3. Реликвидация скважины, находящейся в зоне подтопления под водой.
4. О промывке проппанта жидким азотом, освоении скважин с аномально низкими пластовыми давлениями.
5. Промывка скважин с аномально низкими пластовыми давлениями с использованием жидкого азота.
6. Колтюбинговое бурение. ☉

Engineering, Oil of Russia, Oil and Gas Vertical, Oil and Gas Wells Construction journals and others.

2. Bottomhole restoration, flushing of production tubing and perforation intervals, acid treatments, well completion with nitrogen aeration of the fluid, completion of multilateral wells with the use of coiled tubing orientator, sidetracking with the use of directional drilling tools, etc.
3. Completion and production stimulation in each wellbore of multilateral wells with the use of coiled tubing orientator and separation of the wellbores with packers.
4. About well drilling with the use of coiled tubing and directional drilling tools, squeeze works technologies, cement bridging. Hydraulic fracturing in horizontal wells with the use of inflatable packers and coiled tubing, multi-stage hydraulic fracturing in horizontal wells with the use of coiled tubing.
5. Underbalanced drilling of wells with the use of coiled tubing and directional drilling tools, creation of the multihole system around the wellbore with the use of coiled tubing.
6. Technologies specified in items 4 and 5 as they are aimed at recovery of the oil reserves which are hard to recover and also aimed at oil recovery enhancement.

S.A. Yatsynenko, Chief Engineer, Zapolyarstroyresurs

1. Experience of the colleagues, Internet, printed matters.
2. Bottomhole cleaning, bottomhole treatment, influx stimulation, cementing.
3. –
4. About bottomhole treatment, influx stimulation, well completion, fishing works. Important issue: joining of coiled tubes.
5. See item 4.
6. Coiled tubing technologies, sidetracking.

R.M. Akhmetshin, Deputy Director, Chief Engineer, Tatneft-AktubinskRemServis

1. Internet, Coiled Tubing Times Journal.
2. Bottomhole treatment with the use of various chemical agents, well flushing, reservoir shutoff, string hermetization.
3. Reabandonment of the well located in the zone of submergence.
4. About proppant washout with the use of liquid nitrogen, completion of wells with abnormally low reservoir pressures.
5. Flushing wells with abnormally low reservoir pressures with the use of liquid nitrogen.
6. Coiled tubing drilling. ☉

FOREMOST

Канадская компания «Формост Индастриз ЛП», основанная в 1965 году, является одним из мировых лидеров по производству высококачественного оборудования для нефтегазовой промышленности, а также строительства водозаборных скважин, разведки полезных ископаемых, геофизической промышленности и охраны окружающей среды.

«Формост» - это:

- Колесные и гусеничные снегоболотоходы различной грузоподъемности
- Буровые установки для бурения стандартными бурильными трубами
- Гибридные колдобинговые буровые установки
- 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

Мы работаем на российском рынке с 1968 года. Высококвалифицированные специалисты и сервисный центр в РФ позволяют нам оказывать скорую и всестороннюю поддержку заказчикам. За дополнительной информацией о продукции и услугах компании обращайтесь в наше Московское представительство.



Формост

Московское представительство «Формост (Кипр) Лимитед» 119180, РФ, Москва, ул. Малая Полянка, д. 12А, офис 11-12
Тел.: +7 (495) 234-95-69, Факс: +7 (495) 234-98-16
E-mail: foremost@comail.com
Web-site: www. foremost.ca (доступна русская версия)

В МОСКВЕ ПРОШЛА КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА SPE

Российская техническая нефтегазовая конференция и выставка SPE по разведке и добыче, прошедшая 26–28 октября прошлого года, в очередной раз подвела итоги работы отраслевой науки в Российской Федерации за 2009–2010 гг. Мероприятие традиционно является крупнейшим научно-техническим нефтегазовым форумом в России и СНГ, и, несмотря на последствия глобального экономического кризиса, оно установило очередной рекорд, собрав более 3300 участников и посетителей, из которых более 1000 – слушатели конференции.

Впрочем, ничего удивительного в этом нет, поскольку программа конференции включила в себя пленарные сессии, технические доклады, стендовые презентации, выставку технологий, тематические обеды, конкурс студенческих и аспирантских работ, а также специальные мероприятия SPE.

В пленарных сессиях выступили такие известные российские и иностранные специалисты, как сопредседатель Программного комитета конференции, вице-президент НК «Роснефть» по науке Марс Хасанов, директор по технологиям Royal Dutch Shell Джеральд Шотман, вице-президент Управления по технической деятельности БН «Разведка и добыча» ТНК-ВР Эмерсон Миленски, президент Союза нефтегазопромышленников России Геннадий Шмаль, заведующий кафедрой освоения морских нефтегазовых месторождений РГУ нефти и газа им. Губкина Борис Никитин, директор Института проблем нефти и газа РАН Анатолий Дмитриевский, директор Департамента разработки месторождений НК «Роснефть» Игорь Афанасьев и многие другие. Почти все докладчики так или иначе касались в своих выступлениях проблем, связанных с разработкой зрелых месторождений, и повышения эффективности этой разработки за счет применения новейших технологий внутрискважинных работ. Многие

SPE CONFERENCE AND EXHIBITION HELD IN MOSCOW

SPE Russian Oil & Gas Exploration & Production Technical Conference and Exhibition held on October 26–28, 2010 summarized the results of the work performed in the oil and gas industry of the Russian Federation in 2009–2010. The event is traditionally the largest scientific and technical oil and gas forum in Russia and CIS states. Despite the aftermath of the global economic crisis the event once again set a record – welcoming more than 3,300 participants



Сопредседатель Программного комитета конференции, вице-президент НК «Роснефть» по науке Марс Хасанов

Mars Khasanov, Conference Programme Committee Co-Chairman, Vice-President for Science, Rosneft

выступления были посвящены освоению новых регионов, где применение современного оборудования и технологий строительства и заканчивания скважин зачастую является единственным средством обеспечить рентабельную добычу с высоким коэффициентом извлечения нефти.

Техническая программа конференции включала в себя 150 докладов по основным направлениям отраслевой науки и техники, таким как:

- охрана здоровья, труда и окружающей среды;
- сейсмика и петрофизика;
- новое оборудование и новые жидкости;
- методы увеличения нефтеотдачи пласта и тепловое воздействие на пласт;
- интенсификация притока;
- управление заводнением;
- моделирование резервуара и мониторинг коллектора;
- планирование и проектирование скважин;
- интеллектуальные скважины;
- контроль процесса бурения;
- механизированная добыча;
- разработка морских месторождений, включая арктический шельф.

С докладами выступили представители практически всех крупнейших нефтегазодобывающих компаний, работающих в Российской Федерации: Газпрома, Роснефти, Лукойла, ТНК-ВР, Газпром нефти, Татнефти, Русснефти, Salym Petroleum Development, а также основных игроков российского рынка нефтегазового сервиса.

Программа конференции также включала в себя специальные мероприятия SPE и в первую очередь – церемонию награждения крупнейшего российского специалиста в области разведки и добычи нефти В.И. Грайфера, президента Российской инновационной топливно-энергетической компании (РИТЭК) и председателя совета директоров ОАО «Лукойл», который стал почетным членом Общества инженеров-нефтяников SPE. Кроме того, награду SPE за корпоративную поддержку и содействие развитию SPE и распространению знаний в индустрии получила компания «Шлюмберже». Продолжением политики SPE в области формирования национальной когорты молодых специалистов мирового уровня стало вручение годовых стипендий трем студентам и трем аспирантам вузов России и стран Каспийского региона.

Большой интерес у специалистов традиционно вызвала и проходившая в рамках конференции

and visitors with more than 1,000 of them attending the conference.

The high attendance was not surprising given that the robust conference programme included plenary sessions, technical reports, stand presentations, technology exhibition, topical luncheons, Student Paper Contest, as well as special SPE events.

During the plenary sessions famous Russian and International experts delivered their speeches. Among them were Mars Khasanov, Conference Programme Committee Co-Chairman, Vice-President for Science, Rosneft; Gerald Schotman, Chief Technology Officer, Royal Dutch Shell; Emerson Milenski, Vice-President, Upstream Technology, TNK-BP; Gennady Shmal, President of the Union of Oil and Gas Producers of Russia; Boris Nikitin, Head of the Chair of Offshore Oilfield Development, Gubkin Russian State University of Oil and Gas; Anatoly Dmitrievsky, Director of the Institute of Oil and Gas Issues, Russian Academy of Sciences; Igor Afanasyev, Director of Field Development Department, Rosneft; and many others. Almost all speakers discussed the problems of brown fields' development and increasing



Президент Российской инновационной топливно-энергетической компании (РИТЭК), председатель совета директоров ОАО «Лукойл» В.И. Грайфер

V.I. Graifer, President of the Russian Innovation Fuel and Energy Company (RITEK), Chairman of the Board, Lukoil

the efficiency of development by using state-of-the-art technologies for downhole jobs. Many speeches and presentations were dedicated to development of new regions where application of modern equipment and new technologies of well construction and completion is often the only way to achieve cost-effective production with high oil recovery factor.



выставка, в которой приняли участие такие лидеры нефтегазовой отрасли, как BP, Интегра, Chevron, Halliburton, Шлюмберже, РИТЭК, GE Oil&Gas, Baker Huges, ION Russia, Буровая компания «Евразия», ТНК-BP, Tendeка, Energetics, Центр технологий моделирования, Татнефть, Shell, Directorate General of Oil and Gas Indonesia – всего более 100 добывающих и сервисных компаний.

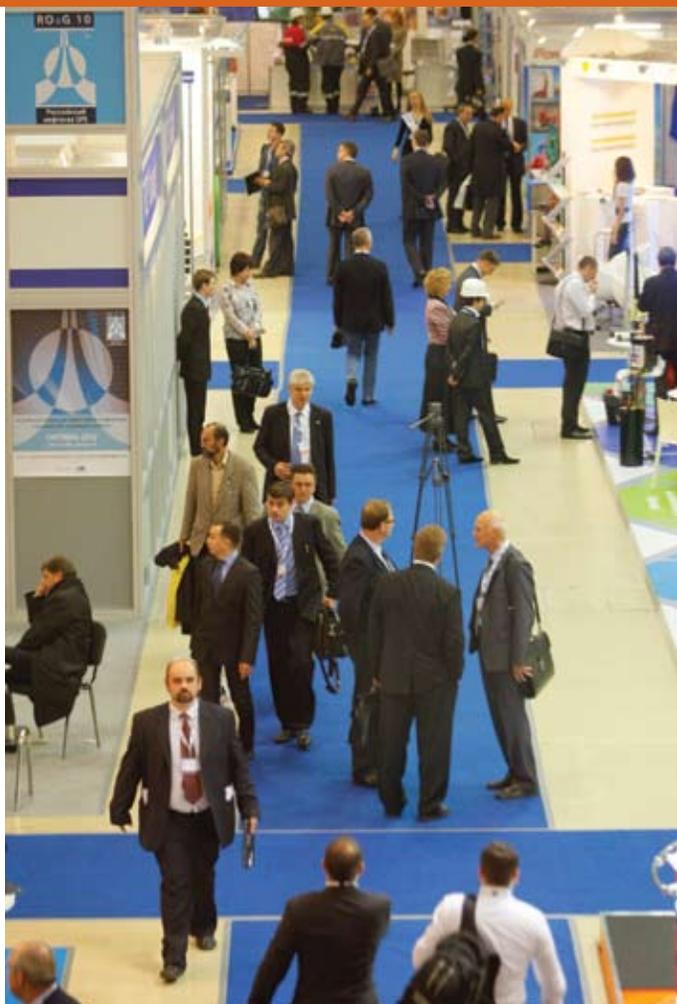
Отдельно следует отметить организованный ТНК-BP стенд науки и знаний, который продемонстрировал возможности научно-образовательных центров России по подготовке специалистов нефтегазовой индустрии. В работе стенда приняли участие РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Тюменский государственный нефтегазовый университет (ТюмГНГУ), Самарский государственный технический университет (СамГТУ), Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ), Иркутский государственный технический университет (ИрГТУ). Институты представили свои программы двойных с зарубежными вузами дипломов по нефтегазовым специальностям, а также программы повышения квалификации и сертификации специалистов геологических и технических специальностей.

The technical programme included 150 papers dedicated to the main areas of oil and gas industry, such as:

- Health, safety and environment;
- Seismic surveys and petrophysics;
- New equipment and new fluids;
- EOR methods and thermal treatment of formation;
- Inflow stimulation;
- Water flooding management;
- Reservoir simulation and collector monitoring;
- Well planning and designing;
- Smart wells;
- Drilling process monitoring;
- Artificial lift;
- Development of the offshore fields including the Arctic shelf.

Representatives of almost all the large oil and gas producing companies working in the Russian Federation delivered their speeches, among them were representatives of Gazprom, Rosneft, Lukoil, TNK-BP, Gazpromneft, Tatneft, Russneft, Salym Petroleum Development, as well as the main companies working in the market of oil and gas services.

Within the framework of the conference special SPE events were held. The first of these events was the award ceremony: the best Russian expert in the sphere of oil exploration and production V.I. Graifer,



Кроме того, по результатам голосования посетивших выставку 210 студентов была выбрана «Компания мечты». Студенты оценивали компании по их узнаваемости, корпоративным программам стажировок, поддержке молодых специалистов и по тому, как компании представляли себя на стенде выставки SPE. В итоге первое место заняла Шлюмберже, второе – ТНК-ВР, а третье – Halliburton.

Проходившая во второй раз конференция и выставка российского отделения SPE по разведке и добыче нефти и газа стала уже узнаваемым брендом в России. Выбранный формат проведения мероприятия раз в два года позволяет сформировать максимально насыщенную программу на все три дня конференции, а политика в области поддержки молодых специалистов не может не вызывать уважения. Поскольку следующее подобное мероприятие пройдет только в 2012 году, в октябре 2011-го SPE проведет в Москве конференцию и выставку SPE по разработке месторождений в осложненных условиях и Арктике. ☉

Сергей ТОРПАЧЁВ, «Время колтюбинга»

President of the Russian Innovation Fuel and Energy Company (RITEK), Chairman of the Board, Lukoil, was designated an honorary member of the Society of Petroleum Engineers (SPE). In addition Schlumberger received an SPE award for corporate support, facilitation of SPE development and dissemination of knowledge in the industry. In continuation of the SPE's policy aimed at nurturing highly-qualified young professionals, it presented yearly scholarships to three students and three PhD students from the universities of Russia and the countries of the Caspian region.

Experts were traditionally interested in the exhibition held within the framework of the conference. More than 100 oil and gas producing and servicing companies participated in the exhibition including such leaders of the oil and gas industry as BP, Integra, Chevron, Halliburton, Schlumberger, RITEK, GE Oil&Gas, Baker Hughes, ION Russia, Eurasia Drilling Company, TNK-BP, Tendeka, Energetics, Modeling Technologies Center, Tatneft, Shell, Directorate General of Oil and Gas Indonesia .

Special mention shall be made on the TNK-BP's stand on science and knowledge. This stand showcased the capabilities of the Russian research and educational centers in training oil and gas professionals. The following universities participated in the work of the stand: Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Tyumen State Oil and Gas University, Samara State Technical University, Ufa State Petroleum Technological University, Irkutsk State Technical University. The universities presented their programmes of double diplomas with foreign universities in the sphere of oil and gas, as well as the programmes of advanced training and certification of the geology and technical professionals.

210 students who attended the exhibition selected their "dream company". The students assessed the companies in terms of their recognizability, corporate training programmes, support of young professionals, and how the companies presented themselves at the SPE exhibition stand. As a result of such assessment the first place went to Schlumberger, the second to TNK-BP and the third to Halliburton.

The second SPE Russian Conference and Exhibition dedicated to oil and gas exploration and production has already become a recognizable brand in Russia. Holding the event every two years makes for a very intensive programme for all three days of the conference, and the policy aimed at supporting young professionals cannot but inspire respect. Since the next such event will be held only in 2012, SPE has decided to hold conference and exhibition dedicated to field development in the Arctic area in October 2011 in Moscow. ☉

Sergey TORPACHEV, Coiled Tubing Times

Европейский круглый стол SPE/ICoTA прошел в Абердине

European SPE/ICoTA Round Table Was Held in Aberdeen

Европейский круглый стол по внутрискважинным работам, организованный совместно европейским отделением Ассоциации специалистов по колтюбингу и внутрискважинным работам ICoTA и Обществом нефтегазовых инженеров SPE, прошел в Абердине 17–18 ноября и собрал около 250 специалистов, в основном занятых добычей углеводородов в Северном море.

Традиционно круглый стол предвещал обучающий семинар, который в этот раз был посвящен проблемам, связанным с обеспечением целостности скважин и технологическим решениям по ее обеспечению. В первую очередь выбор темы был связан с аварией в Мексиканском заливе и в основном привлек внимание сотрудников добывающих компаний. Лектор семинара Кэмерон Лаинг затронул в своем выступлении следующие вопросы:

- основы целостности скважин, в том числе обзор существующих конструкций;
- административные и отраслевые стандарты и правила, регулирующие требования к обеспечению целостности скважины;
- обеспечение целостности скважины за счет получения и анализа данных в режиме реального времени и обратной связи;
- оборудование и технологии для повышения надежности новых скважин и восстановления целостности старых.

Кроме того, в рамках круглого стола проходила традиционная выставка, посвященная технологиям и оборудованию для внутрискважинных работ, в которой приняли участие около 40 компаний, в том числе такие лидеры отрасли, как Baker Hughes, Weatherford, Welltec, National Oilwell Varco, TAM International, Tenaris и Global Tubing.

Мероприятие открыл председатель Программного комитета Каллум Манро из компании BP, а первый пленарный доклад о престижности работы в отрасли в современном мире сделал вице-президент Talisman Energy Дэвид Хеслоп. В частности, он отметил падение интереса к профессии нефтегазового инженера и связал это с отсутствием позитивной информации о важности и увлекательности этой специальности. По мнению Хеслопа, для привлечения активной и изобретательной молодежи в отрасль необходимо предоставлять больше открытой информации о том, как много инноваций внедряется именно в области добычи нефти и газа, и особенно при проведении внутрискважинных работ.

Основными темами докладов очередного круглого стола стали:

- инновационные технологии;
- внутрискважинные работы при глушении скважин;
- технологии проведения РИР в нефтяных

European Well Intervention Round Table organized by the Intervention and Coiled Tubing Association (ICoTA) and Society of Petroleum Engineers (SPE) was held in Aberdeen November 17–18 and gathered around 250 experts who are mainly engaged hydrocarbon production in the Northern Sea area.

The round table was traditionally preceded by a training seminar. This time the training seminar was dedicated to well integrity and technical solutions for provision of such integrity. The choice of the topic of the seminar was stipulated by the accident in the Gulf of Mexico and attracted particular attention of the producing companies' employees. Cameron Laing, seminar lecturer, touched upon the following issues in his presentation:

- the fundamentals of well integrity, including the overview of existing structures;
- administrative and industry rules and standards, governing well integrity requirements;
- ensuring well integrity by means of online data reception and processing, and feedback;
- equipment and technology for integrity enhancement of new wells and integrity restoration of the old ones.

Besides, within the framework of the round table there was held a traditional exhibition dedicated to well intervention technologies and equipment. About 40 companies, including such leaders of the industry as Baker Hughes, Weatherford, Welltec, National Oilwell Varco, TAM International, Tenaris and Global Tubing participated in the exhibition.

The event was opened by Callum Munro from BP, the Chairperson of the Program Committee. David Heslop, Vice-President of Talisman Energy, delivered the first plenary report on the prestige value of working in oil and gas industry nowadays. Particularly, he noted the reduction of interest in the profession of oil and gas engineer due to absence of positive information about the importance and fascination of this profession. According to Mr. Heslop, in order to attract active and inventive young people to this industry it is necessary to provide more clear information about great number of innovations introduced in oil and gas production, and especially in well intervention.

The main topics of the round table reports were the following:

- innovative technologies;

- и газовых скважинах;
- инженерная практика;
- внутрискважинные работы под водой;
- повышение эффективности работ с применением ГНКТ;
- решения для восстановления целостности нефтяных и газовых скважин.

Исходя из представленных на круглом столе докладов, можно выделить две основные тенденции развития инженерной мысли при проведении работ в регионе Северного моря. Во-первых, это повышение финансовой эффективности добычи нефти и газа за счет применения более дешевых по сравнению с традиционным колтюбингом технологий внутрискважинных работ. При этом, правда, они зачастую имеют довольно ограниченную сферу применения. Это в первую очередь скважинные тракторы и канатно-кабельное оборудование. Кроме того, была представлена и новая технология на базе композитного гибкого прута. Во-вторых, опять же из-за недавней аварии на скважине Макондо, значительный интерес вызывают технологии и оборудование для повышения надежности эксплуатации нефтяных скважин, особенно при подводной добыче. При этом речь идет не только о локальных технических решениях, но и о построении эффективной системы контроля и предотвращения аварий на таких объектах.

В целях поддержки талантливой молодежи европейское отделение ICoTA ежегодно вручает две премии лучшим студентам, получающим специальность «инженер по проведению внутрискважинных работ» в Университете Роберта Гордона, и определяемых самими преподавателями курса. В этот раз, как обычно, каждый победитель получил денежный приз и сертификат Европейского круглого стола по внутрискважинным работам. В области бурения и конструирования скважин приз достался Джерарду Эзидьегву, а в области конструирования скважин сложной траектории – Фабрису Тиа.

В рамках круглого стола был также объявлен победитель ежегодного конкурса на лучшую инновацию в области внутрискважинных работ. На этот раз победителем был признан коллектив специалистов компаний BP и Baker Hughes за реализацию крупномасштабного проекта по вакуумной очистке газовых скважин месторождения Северный Равенспурн с помощью концентрической гибкой трубы. Доклад о ходе реализации этого проекта представила инженер по внутрискважинным работам Энн Дэвис.

Таким образом, прошедшее мероприятие в очередной раз продемонстрировало большой интерес работающих в регионе Северного моря добывающих и сервисных компаний к разработке и внедрению новых высокоэффективных и экологичных технологий и оборудования для проведения внутрискважинных работ. На данный момент можно говорить о том, что регион Северного моря за последнее время стал одним из основных центров развития инновационных решений для добычи углеводородов, что в основном обусловлено сложными условиями освоения подводных месторождений и действующими в регионе жесткими экологическими регламентами, и что наглядно показала программа 16-го европейского круглого стола по внутрискважинным работам. ☉

Сергей ТОРПАЧЁВ, «Время колтюбинга»

- well intervention during well killing;
- technologies of squeeze cementing in oil and gas wells;
- engineering practice;
- offshore well intervention;
- increasing efficiency of works with the use coiled tubing;
- solutions for oil and gas wells' integrity restoration.

Based on the reports made during the round table we can speak about two main trends of engineering ideas development during conduct of works in the region of the Northern Sea. First of all, this is enhancement of cost effectiveness of oil and gas production due to the usage of cheaper well intervention technologies compared to conventional coiled tubing. At the same time, such technologies often have quite restricted sphere of application. The equipment first of all includes downhole tractors and wireline equipment. Besides, there was presented a technology based on a composite flexible rod. Secondly, due to recent accident at Macondo well, technologies and equipment for enhancement of reliability of oil and gas wells operation, especially in case of offshore production, are of great interest. Furthermore, this includes not only local technical solutions, but also creation of an efficient control system to prevent such accidents.

In order to support talented youth, ICoTA European Chapter annually gives prizes to the best students majoring in well intervention engineering at Robert Gordon University. The best students are defined by the course tutors. This time, as a rule, each winner received a cash prize and a certificate of the European Well Intervention Round Table. The prize in drilling and well design went to Gerald Ezidiegwu, and the prize in complicated well design went to Fabrice Tia.

Within the framework of the round table the winner of the annual contest for the best innovation in the sphere of well intervention was announced. This time a group of experts from BP and Baker Hughes became the winner for implementation of a large-scale project on vacuum cleaning of gas wells of Northern Ravenspur field with the use of concentric coiled tubing. Ann Davis, Well Intervention Engineer, presented the report on the implementation of the abovementioned project.

Thus, the event again showed great interest of the producing and service companies working in the Northern Sea area in the development and application of new, highly-efficient and environmentally-friendly well intervention technologies and equipment. Nowadays we can say that the Northern Sea area has become one of the main centers of innovative solutions for hydrocarbon production. This is mainly stipulated by complicated conditions of offshore fields development and rigid environmental requirements in this region, what was clearly illustrated by the agenda of the 16th European Well Intervention Round Table. ☉

Sergey TORPACHEV, Coiled Tubing Times

«НПО «Бурение» – 40 лет!

40th Anniversary of Research and Production Association 'Burenie'

В этом году исполняется 40 лет со дня создания «НПО «Бурение» – одного из ведущих научно-производственных объединений России в нефтегазовой отрасли. За эти годы сотрудниками объединения был накоплен бесценный опыт внедрения передовых технологий, оборудования, технических средств и материалов на всех этапах строительства, эксплуатации и капитального ремонта скважин в регионах Западной и Восточной Сибири, Урала, Поволжья, Северного Кавказа, на шельфе южных и арктических морей.

Основными направлениями деятельности «НПО «Бурение» являются: современные тампонажные материалы, цементы и композиции на их основе; новые высокоэффективные системы буровых растворов; усовершенствованные технические средства, оборудование и комплекс технологической оснастки для крепления скважин; перспективные материалы, технические средства, прогрессивные технологии и материалы для ремонтно-изоляционных работ, сервисное сопровождение буровых растворов и крепления скважин под ключ.

«НПО «Бурение» – широко развитая структура, объединяющая шесть научных лабораторий, ведущих актуальные прикладные исследования и осуществляющих успешное их внедрение. Деятельность лабораторий охватывает практически все технико-технологические аспекты строительства и ремонта скважин.

Лаборатория буровых растворов занимается разработкой систем буровых растворов для осложненных геолого-технических условий строительства скважин различного назначения, для самых сложных геолого-технических условий строительства поисково-разведочных и эксплуатационных скважин, а также осуществляет сервисное сопровождение буровых растворов.

Лаборатория жидкостей для глушения и ремонтно-восстановительных работ совершенствует технику и технологию ремонта нефтяных и газовых скважин, технологию ограничения водопритоков.

Лаборатория крепления скважин специализируется на сервисном сопровождении крепления скважин с поставкой необходимых химических реагентов и тампонажных материалов собственного производства.

Лаборатория технических средств для бурения и капитального ремонта скважин занимается совершенствованием техники и технологии ремонта нефтяных и газовых скважин, разработкой, изготовлением и поставкой бурового оборудования и технических средств для бурения и ремонта скважин.

Лаборатория технических средств для крепления и технологической оснастки скважин ведет разработку, изготовление и поставку технических средств для оснащения обсадных колонн и хвостовиков, технических средств для цементирования в нефтяных и газовых скважинах.

Лаборатория технологии и проектирования буровых работ занимается разработкой регламентов и проектной документации строительства скважин различного назначения, а также разработкой собственных компьютерных программ.

Все работы «НПО «Бурение» обеспечивает высокопрофессиональным инженерным сервисом, поставками необходимого оборудования, технических средств, материалов и реагентов. Отсутствие посредников, прямые дилерские отношения с заводами-изготовителями продукции и собственные производственные мощности позволяют предприятию осуществлять поставки в кратчайшие сроки и любым видом

Мы поздравляем коллег с юбилеем и желаем им новых успехов!

We congratulate our colleagues on the occasion of the anniversary and wish them successful work!

транспорта и обеспечивать своим заказчикам наиболее выгодные и стабильные цены.

Основной принцип работы «НПО «Бурение» – предоставление комплексных сервисных услуг по всем направлениям деятельности. Это позволяет

обеспечивать безаварийную проводку скважин с высоким качеством строительства, сокращать продолжительность цикла буровых работ при одновременном росте продуктивности скважин и межремонтного периода времени их работы.

This year we are celebrating the 40th anniversary since foundation of Burenie – one of the leading research and production associations in oil and gas industry of Russia. Over this period of time the company's employees have gained invaluable experience in the introduction of advanced technologies, equipment, tools and materials at every stage of well construction, operation and workover in Western Siberia and Eastern Siberia, the Urals, the Volga Area, North Caucasus, and also on the shelves of the Southern and Arctic seas.

The main areas of the company's business are modern plugging materials, cements and compositions based on them; new highly efficient drilling mud systems; advanced hardware, equipment and well casing tools; promising materials and tools, advanced technologies and materials meant for squeeze cementing, as well as drilling mud servicing and well casing on a "turn-key" basis.

Burenie integrates six scientific laboratories that conduct essential applied researches and successfully implement their results. Laboratories' activities cover almost all the engineering and technological aspects of well construction and workover.

Drilling Mud Laboratory is engaged in development of drilling mud systems for complicated geological and technical conditions of construction of various types of wells; for the most complicated geological and technical conditions of exploration and production wells construction. The laboratory also provides drilling mud servicing.

Well Killing and Workover Fluids Laboratory is engaged in improving the technology of oil and gas wells workover and technology of water influx shutoff.

Well Casing Laboratory specializes in servicing well casing operations, including supplies of own-produced chemical agents and cementing materials.

Well Drilling and Workover Equipment Laboratory is engaged in improvement of oil and gas wells workover technologies; development, manufacture and supply of drilling equipment, and well drilling and workover tools.

Well Casing Equipment and Accessories Laboratory is engaged in development, manufacture and supply of equipment for fitting out casing strings and liners, equipment for cementing oil and gas wells.

Drilling Technologies and Drilling Design Laboratory develops various regulations and design documentation for the construction of different types of wells; the laboratory also develops its own software.

Burenie provides highly-professional engineering services, supplies the necessary equipment, tools, materials and chemical agents. Absence of intermediaries, direct dealing contacts with manufacturers and company's own manufacturing facilities enable Burenie to offer its clients the most favorable and stable prices and make deliveries by any mode of transportation within the shortest possible time.

«НПО «Бурение» – 40 лет! 40th Anniversary of Research and Production Association 'Burenie'

Историческая справка

В 1940 году по приказу Народного комиссара нефтяной промышленности СССР была создана Краснодарская группа бактериоразведки с подчинением государственной союзной спецконтуре «Нефтегазосъемка».

16.04.45 приказом № 44 по государственной Союзной спецконтуре «Нефтегазосъемка» на базе Краснодарской группы была создана Северо-Кавказская экспедиция «Нефтегазоразведка».

В 1951 году Северо-Кавказская экспедиция переименовывается в Северо-Кавказское отделение «Нефтегазосъемка» государственной союзной спецконтуре «Нефтегазосъемка».

С 1953 года отделение «Нефтегазосъемка» вновь называется Северо-Кавказской геохимической экспедицией и входит в состав Всесоюзного научно-исследовательского геологоразведочного нефтяного института (КФВНИИнефть).

Во исполнение распоряжения Совета министров СССР от 04.04.53 № 5779-р был создан Краснодарский филиал Всесоюзного нефтегазового института (КФВНИИнефть). Центральная научно-исследовательская лаборатория вошла в состав этого филиала.

17.03.70 приказом № 127 Министерства нефтедобывающей промышленности был создан Всесоюзный научно-исследовательский институт по креплению скважин и буровым растворам (ВНИИКРнефть) с подчинением Министерству нефтяной промышленности СССР.

«НПО «Бурение» создано в соответствии с постановлением Совета министров СССР от 20 ноября 1985 г. № 1128, приказами Министерства нефтяной промышленности от 16 декабря 1985 г. № 747 и от 17 июня 1987 г. № 399 в качестве единого научно-производственного и хозяйственного комплекса с местонахождением в городе Краснодаре. Головной структурной единицей объединения является ВНИИКРнефть Министерства нефтяной промышленности.

«НПО «Бурение» учреждено в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 17 ноября 1992 г. № 1403.

Постановлением зам. главы администрации города Краснодара Темникова В.И. от 30.06.1994 №467п «НПО «Бурение» переименовано в Открытое акционерное общество «Научно-производственное объединение «Бурение».

Background

1940 – By the order of the USSR Oil Industry People's Commissar a *Krasnodar bacteriological Intelligence Group* was organized. The Group was subordinate to Neftegazosyomka, a national dedicated oil-and-gas survey organization

April 16, 1945 – In pursuance of *Neftegazosyomka's* Order No. 44, the *North-Caucasian Expedition Neftegazorazvedka* (Oil-and-Gas Exploration Expedition) was formed on the basis of the Krasnodar Group.

1951 – *North-Caucasian Expedition* was renamed into *North-Caucasian Neftegazosyomka Department* as part of the national dedicated organization Neftegazosyomka.

1953 – *Neftegazosyomka Department* was again renamed into *North-Caucasian Geochemical Expedition* and became part of All-Union Scientific and Research Geological Exploration Oil Institute (KfVNIIneft).

According to the USSR Council of Ministers' Order No. 5779-r dated April 4, 1953 a *Krasnodar Branch of All-Union Oil and Gas Institute (KfVNIIneft)* was established. Central Scientific and Research Laboratory became part of this Krasnodar Branch.

March 17, 1970 – Oil-Producing Ministry's Order No. 127 was issued to establish the All-Union Casing and Drilling Mud Scientific and Research Institute (VNIIKRneft) reporting to the USSR Oil Industry Ministry.

Research and Production Association Burenie was established in pursuance to the USSR Council of Ministers' Resolution No. 1128 dated November 20, 1985, and Oil Industry Ministry's Order No. 747 (dated December 16, 1985) and Order No. 399 (dated June 17, 1987) as a single research, production and economic association located in Krasnodar with VNIIKRneft being its head unit.

Research and Production Association Burenie was promoted according to the Edict of the President of the Russian Federation No. 1403 dated November 17, 1992.

In pursuance of Resolution No. 467p issued on June 30, 1994 by V.I. Temnikov, Deputy Head of Krasnodar Administration, Research and Production Association Burenie was renamed into Opened Joint Stock Company "Research and Production Association "Burenie".

Организатор



Конференция приурочена к 40-летию ОАО «НПО «Бурение»

XXVII Межотраслевая научно-практическая конференция

**«ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА
И КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКВАЖИН,
ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ.
ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМ ОТРАСЛИ
И ОБМЕН ОПЫТОМ»**

**17-20 мая 2011 г.,
Россия, г. Анапа, пансионат «Урал»**

ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

- рассмотрение проблем, возникающих на буровых объектах заказчиков и пути их решения;
- анализ практического опыта внедрения импортозамещающего оборудования и материалов;
- научные исследования и новые технологии в области промывки, крепления, заканчивания, вторичного вскрытия продуктивных пластов и ремонта нефтегазовых скважин;
- современные методы решения проблем, связанных со строительством и ремонтом скважин, на примерах фактических решений;
- новые исследования и технологии;
- экономические и качественные характеристики отечественного (импортозамещающего) оборудования и материалов для строительства скважин и их зарубежных аналогов на примерах их применения.

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ОТЛИЧИЕ КОНФЕРЕНЦИИ 2011 ГОДА:

- на конференции будут представлены доклады об основных вехах развития ОАО «НПО «Бурение», научных и практических достижениях, решенных задачах;
- участники конференции смогут принять участие в круглых столах по тематикам: «Техоснастка и КРС», «Буровые растворы», «Тампонажные материалы и крепление скважин», «Щадящее глушение скважин», выступить от лица своих предприятий с докладами (сообщениями) по актуальным проблемам, возникающим при строительстве, текущем и капитальном ремонте скважин и добыче углеводородного сырья;
- выявленные на конференции проблемы будут вынесены на рассмотрение ученого совета ОАО «НПО «Бурение» для последующего анализа указанной проблематики и изыскания путей ее решения.

УЧАСТНИКАМ КОНФЕРЕНЦИИ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- участие во всех мероприятиях конференции;
- предоставление оборудования для презентаций;
- комплект информационных материалов;
- торжественный фуршет.

Регистрационный взнос за участие в конференции НЕ предусматривается.
Проживание в пансионате «Урал» оплачивается отдельно.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПОНСОРЫ:

Журнал «Бурение и нефть»



Научно-практический журнал «Время колтюбинга»



ПРИГЛАШАЕМ ВАС И ВАШИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ В ДАННОЙ КОНФЕРЕНЦИИ!

Заявки на участие с указанием Ф.И.О., должности, темы доклада (при наличии) и требуемой категории номера для проживания просим заблаговременно направить по факсу +7 (861) 211-54-43/68 или на e-mail: orlovatv@npoburenie.ru, postmaster@npoburenie.ru. Справки по тел. +7 (861) 211-52-87.
www.npoburenie.ru

Ленс Дэвис, главный исполнительный директор компании Deep Casing Tools, сказал: «Описанный выше случай является типичным примером тех трудностей, с которыми сталкиваются нефтедобывающие компании на старых месторождениях. С одной стороны, трудности появляются в результате необходимости балансировать удельный вес бурового раствора для поддержания ствола скважины.

Это особенно актуально для скважин с длинным горизонтальным участком. С другой стороны, очень трудно доставить дорогостоящее оборудование для заканчивания скважины на заданную глубину без вращения, преждевременного схватывания или повреждений».

«Наш уникальный инструмент Turborunner™ бросает вызов тем способам, которые используют инженеры, ответственные за бурение и заканчивание скважин, для достижения заданной глубины в наиболее жестких условиях. Ни одна другая система не может обеспечить такой же уровень надежности и степень снижения рисков на заданной глубине».

ANTECH ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОЛТЮБИНГОВЫХ РАБОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОКАБЕЛЯ

Компания AnTech Ltd объявила о том, что она расширила ассортимент оборудования для колтюбинговых операций с применением электрокабеля.

Компании, занимающиеся проведением колтюбинговых работ, всегда стараются максимально увеличить возможности используемого ими оборудования. Это привело к тому, что за последние пять лет число операций с применением колтюбинга существенно возросло. Поставщики таких услуг хорошо осведомлены о том факте, что эффективность работ значительно увеличивается, когда в купе с гибкой трубой используется электрокабель. В результате все больше компаний, выполняющих работы с применением колтюбинга, используют схему «гибкая труба плюс электрокабель». Они осознают, что в рамках этой схемы они могут предложить клиентам большее количество различных услуг. Это обусловлено тем, что электрокабель позволяет использовать более широкий спектр внутрискважинных инструментов.

Любая колтюбинговая операция с использованием электрокабеля требует наличия оборудования для его эффективного подключения с обоих концов – как в скважине, так и на поверхности. Наличие надежного соединения абсолютно необходимо, так как любой дефект при подключении приведет к аварийному прекращению всей операции.

cost-effective solution which greatly enhances the successful running of the liner string in potentially unstable formations, without compromising the well”.

Lance Davis, CEO of Deep Casing Tools, said: “This application typifies the challenges faced by the industry brown field opportunities. On one side, the challenge stems from balancing mud weights, particularly in long horizontals, to support the borehole. On the other, the challenge is to deliver what can be an expensive completion to target depth without rotation, premature setting or damage.”

“Our unique Turborunner™ suite of tools is really challenging the ways drilling and completion engineers seek to achieve target depth in the most demanding conditions. No other system can provide the same levels of access and risk reduction at target depth.”

ANTECH INTRODUCES NEW EQUIPMENT FOR ELECTRIC WIRELINE IN COILED TUBING

AnTech Ltd announced that it has expanded its range of equipment for electric wireline in coiled tubing (CT).

As coil companies strive to maximise equipment capability, the number of CT operations has increased dramatically during the past five years. Those involved in CT operations are well aware of the fact that this effectiveness is substantially increased when electric line is installed in the coil. As a result, more and more CT operators are opting to use electric wireline CT. They realise that by doing so, they can offer more services because they can run a wide range of intervention tools on the system, and deliver greater benefits to their customers.

Every electric line CT operation requires equipment to effectively terminate the coil downhole and at surface. Reliable termination is absolutely essential because a fault will result in the run being aborted.

NEW ADDITIONS ENHANCE LOGGING AND PERFORATING ON COIL

The company reports that four new items have been developed to facilitate logging and perforating on coil.

ТАТНЕФТЬ ПРОДОЛЖАЕТ РАЗРАБОТКУ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Татнефть продолжает использовать доказавшие свою эффективность новые технологии. Среди них – системы одновременно-раздельной эксплуатации (ОРЭ) двух и более пластов одной скважиной и одновременно-раздельная закачка (ОРЗ) в системе поддержания пластового давления.

Применение компанией «Татнефть» установок для ОРЭ позволяет эксплуатировать одновременно объекты с разными коллекторскими характеристиками и свойствами, повысить рентабельность отдельных скважин за счет подключения других объектов разработки или разных по продуктивности пластов одного объекта разработки. Также использование этих установок позволяет сократить объемы бурения за счет использования ствола одной скважины и организации одновременного (совместного) отбора запасов углеводородов разных объектов разработки одной сеткой скважин. Данная технология уже внедрена на 765 добывающих скважинах, в том числе в 2010 году – на 215 скважинах.

В системе поддержания пластового давления новым направлением является одновременно-раздельная закачка. Данная технология внедрена на 230 нагнетательных скважинах компании. Накопленная дополнительная добыча нефти по влияющим добывающим скважинам составила 402 тыс. тонн. В 2011 году планируется увеличить общее количество установок ОРЭ на 185 единиц, ОРЗ – на 78.

Продолжается внедрение технологии внутрискважинной перекачки, с помощью которой организована система поддержания пластового давления на 15 отдельных удаленных объектах разработки.

С целью защиты эксплуатационных колонн активно реализуется программа по внедрению высоконадежных пакеров M1-X, которыми оснащено 2 569 нагнетательных скважин. В настоящее время эксплуатационные пакеры различных конструкций внедрены на 43% эксплуатационного фонда нагнетательных скважин.

КОМПАНИЯ DEEP CASING TOOLS ОБЪЯВИЛА О ВЫХОДЕ ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ КРЕПЛЕНИЯ ОБСАДНЫХ ТРУБ

Компания Deep Casing Tools, базирующаяся в Абердине и являющаяся специалистом в области технологий крепления обсадных труб и заканчивания скважин, выпустила первый в мире разбуриваемый инструмент, который гарантирует размещение обсадных труб на заданной глубине, позволяя тем самым пробурить скважину согласно установленному плану, а также улучшить ее целостность.

and a dual completion and injection system to maintain reservoir pressure.

Application of dual completion and production installations allows TATNEFT to concurrently produce both horizons with different reservoir characteristics and properties, increase profitability of individual wells operations through involvement of other development targets, or production of formations different in terms of productivity within the same target of development. Application of these installations also allows reducing the drilling volumes through the use of one wellbore and arrangement of simultaneous (concurrent) production of hydrocarbon reserves of various development targets within a single spacing pattern. This technology has already been implemented in 765 producing wells, including 215 wells introduced in 2010.

New for the system of reservoir pressure maintenance is application of dual completion and injection system for concurrent injection. This technology has been implemented at 230 injection wells of the Company. The cumulative additional oil production of the influenced production wells amounted to 402 thousand tons of crude oil. In 2011, the plans provide for increasing the total number of dual completion and production installations by 185 units, while the number of dual completion and injection



Фото scandoil.com
Courtesy of scandoil.com

systems will increase by 78 units.

The Company also continues to introduce the technology of downhole pump-aided dump-flooding, which has been applied for the reservoir pressure maintenance system in 15 individual remote sites of development.

The program of introducing highly reliable packers M1-X for the purpose of protecting the production casing is being actively implemented with the packers installed in 2,569 injection wells. Currently operating packers of various designs have been introduced at 43 percent of the operating injection wells stock.

и форма которого задаются при изготовлении. Далее он размещается снаружи базовой трубы (так же, как и в случае с традиционными сетчатыми трубными фильтрами) и «сжимается» до меньших размеров, способствующих спуску в скважину. На забое под влиянием температуры и особого катализатора этот «умный материал» расширяется до оригинальных размеров, полностью принимая форму ствола скважины и заполняя все его дефекты, что оказывает сжимающее действие на пласт. Это сжимающее напряжение стабилизирует призабойную зону скважины и борется с поступлением песка.

«Мы верим, что система GeoForm™ представляет собой революционную технологию, которая кардинально меняет степень надежности подобных систем, используемых при глубоководной добыче на шельфе, – сказал Дерек Метъесон, президент подразделения компании Baker Hughes, отвечающего за разработку новых продуктов и технологий. – Новый полимер с эффектом запоминания формы, используемый в системе GeoForm™, был создан нами в процессе исследования опытных материалов. Особенно нас интересовало, как эти материалы, применяемые в других областях науки, могут быть модифицированы или адаптированы для использования в процессе разведки и добычи углеводородов.

Мы чрезвычайно воодушевлены коммерческим выходом на рынок этой новой технологии и с нетерпением ждем новых разработок на основе передовых достижений в материаловедении».

Способность системы GeoForm™ для борьбы с поступлением песка принимать форму дефектов скважины и обеспечивать сохранение остаточного напряжения ствола предоставляет превосходную защиту от пескопроявления по сравнению со стандартными системами, использующими гравийную набивку и расширяемые сетчатые фильтры, а также снижает вероятность закупорки или потери контроля над проявлением песка из-за уплотнения. Эти преимущества уменьшают риск возникновения необходимости в дорогостоящем ремонте. Система также отличается лучшей эффективностью фильтрации песка (покрывает более широкий спектр диаметров песчинок) и меньшей занимаемой площадью по сравнению с традиционными технологиями. Это снижает требования к оборудованию, людским и временным ресурсам.

Модульный дизайн системы позволяет легко интегрировать ее с существующими технологиями компании Baker Hughes, такими как устройство для контроля проявлений EQUALIZER™, технология изоляции фильтров Selectaflo™ или технология разобщения пластов REPACKER™. Гибкость системы также делает ее идеальным решением для устранения уже существующих проблем с поступлением песка в скважину. ☉

systems while improving efficiency, reducing rig time and mitigating risks associated with conventional techniques.

The system uses shape memory polymer (SMP) that is manufactured to a desired shape and size, placed on the outside of base pipe – similar to conventional screens – and then “compacted” to a smaller shape conducive to running in hole. When exposed to bottomhole temperatures and a catalyst, this “smart” material expands to its original shape to fully contact the borehole wall; conform to borehole abnormalities; and provide a positive stress on the formation. This positive stress stabilizes the near wellbore region and controls sand migration.

“We believe that the GeoForm system is a revolutionary technology that can deliver a step change in reliable performance for our offshore and deepwater markets,” says Derek Mathieson, president of products and technology for Baker Hughes. “We developed the ‘smart’ materials used in the shape memory polymer in the GeoForm system while researching designer materials, and particularly how those materials from other scientific disciplines can be applied or modified for hydrocarbon exploration and production.

“We are especially encouraged by the commercial launch of our first product using this new technology and look forward to developing new products based on cutting-edge material science.”

The ability of the GeoForm sand management system to conform to abnormalities and provide a residual borehole strain is designed to offer superior protection vs. standard gravel packs and expandable screens and to reduce the likelihood of plugging or loss of sand control due to compaction. These advantages can mitigate the risk of costly workovers. The system also affords better sand filtration efficiency covering a wider range of sand grains and requires a smaller installation footprint than traditional technology, which reduces equipment, manpower and rig time requirements.

Its modular design allows easy integration with existing Baker Hughes technologies such as EQUALIZER™ inflow control devices, Selectaflo™ screen isolation, or REPACKER™ zonal isolation technology. Its flexibility also makes it an ideal solution for remediating existing sand control issues. ☉

ЭРА ТЕКУЧЕЙ СОВРЕМЕННОСТИ

В первом номере 2011 года мы продолжаем рубрику «Альфа – омега», надеемся, хорошо знакомую нашим читателям. Открывая эту рубрику полтора года назад, мы обещали делиться с вами, дорогие читатели, теми сведениями и идеями, которые кажутся нам точками роста, где кристаллизуется будущее. Сегодня мы знакомим вас с концепцией выдающегося социолога Зигмунда Баумана.



Зигмунд Бауман
 (р. 19 ноября 1925, Познань, Польша) – социолог и философ, теоретик постмодернизма. Профессор Варшавского университета, первый главный редактор «Социологических исследований». После событий марта 1968 года эмигрировал из Польши. До 1971 года преподавал в университетах Тель-Авива и Хайфы, позднее заведовал кафедрой социологии в Лидском университете. Считается первооткрывателем термина «глобализация». Известен благодаря своим исследованиям Холокоста и постмодернистского консумеризма. В его сферу научных интересов входят глобализация, антиглобализм/альтерглобализм, модерн, постмодерн, модернисти. В качестве мыслителя-постмодерниста обрел мировое признание. С конца 1990-х он является одним из признанных теоретиков альтерглобалистского движения.

«Текучесть – качество жидкостей и газов», – это первая строка философского эссе Зигмунда Баумана «Текучая современность». Лучший социолог глобализации, один из наиболее оригинальных мыслителей нашего времени обратился к тематике почти поэтической. Ведь текучая современность – это метафора, а метафоры, как известно, главные инструменты поэтов. Но хотя в эссе вы и найдете рассуждения о том, что профессия поэта тесно связана с призванием социолога, амплуа «Текучей современности» гораздо шире. Эта метафора претендует, ни много ни мало, на роль постсовременности (тоже термин Баумана) – времени, когда глобальное и локальное пространство можно разграничить лишь в воображении, потому что они взаимопроникающие, текучи. Когда мир из плотного, структурированного, скованного кристаллической решеткой социальных условий, превращается в мир пластичный, текучий, свободный от заборов, барьеров, границ.

«Текучая современность» – это бег без финиша, движение без стрелок, путь без пункта назначения. Мы продолжаем принудительно переплавлять застывшие, окаменевшие, застаревшие объемы, но редко когда мы позволяем переплавленной массе

THE ERA OF LIQUID MODERNITY

In the first issue of 2011 our readers will again find the Alpha – Omega column. When starting the column eighteen months ago we promised to share with you the facts and ideas which are likely to become the growth points for our future. Today we are glad to represent the concept of Zygmunt Bauman, a prominent sociologist.



'Fluidity is the quality of liquids and gases,' reads the first line of 'Liquid Modernity', a philosophical essay by Zygmunt Bauman. The brightest sociologist of the globalization period and one of the most creative modern thinkers seems to have turned his thoughts to poetry, since liquid modernity is a metaphor and it is mainly poets who operate metaphors. However the scope of the liquid modernity is much broader though the essay does draw a parallel between the mission of a poet and that of a sociologist. As for the metaphor, it claims to have become the essence of post-modernity (another term introduced by Bauman) – the time when the boundaries between global space and local community can only be imaginary as they are penetrating each other like fluids. Once solid and structured within the social network, the world transforms into something flexible and fluid, free from fences, barriers and borders.

'Liquid modernity is about racing without the finishing line ahead, travelling without road signs, moving around without destination. We melt down the existing forms long petrified and stiffened, but don't let the resulting mass cool down long enough in order to create new forms. The smelting ovens work around the clock, with the foundries not being able to keep up with them,' – this is how Bauman illustrates his metaphor.

Zygmunt Bauman (born November 19, 1925 in Poznan, Poland) – is a sociologist and postmodernism philosopher. He is a Warsaw University professor, the first editor-in-chief of the 'Social Studies'. Bauman emigrated from Poland upon the March 1968 events. Having taught at the Universities of Tel-Aviv and Haifa until 1971, he later on accepted a chair in sociology at the University of Leeds. Bauman is considered to have introduced the 'globalization' term. He is renowned for his works on the Holocaust and postmodern consumerism. The sphere of his studies embraces globalization, antiglobalism / alterglobalism, modernism, postmodernism, and modernity. Bauman is acknowledged worldwide as a postmodernism philosopher. Since the end of the 1990s he has been one of the most established authorities of the alterglobalism movement. ►

застывать в новой форме. Плавильные печи работают на все сто, но вот литейные и прокатные цеха никак не могут за ними угнаться», – так Бауман объясняет свою метафору.

В настоящее время происходит «плавка твердых тел» с перераспределением «сил плавления» современности. «Силы сжижения переместились от системы к обществу, от политики к жизненным установкам – или опустились с макро- на микроуровень социального общежития».

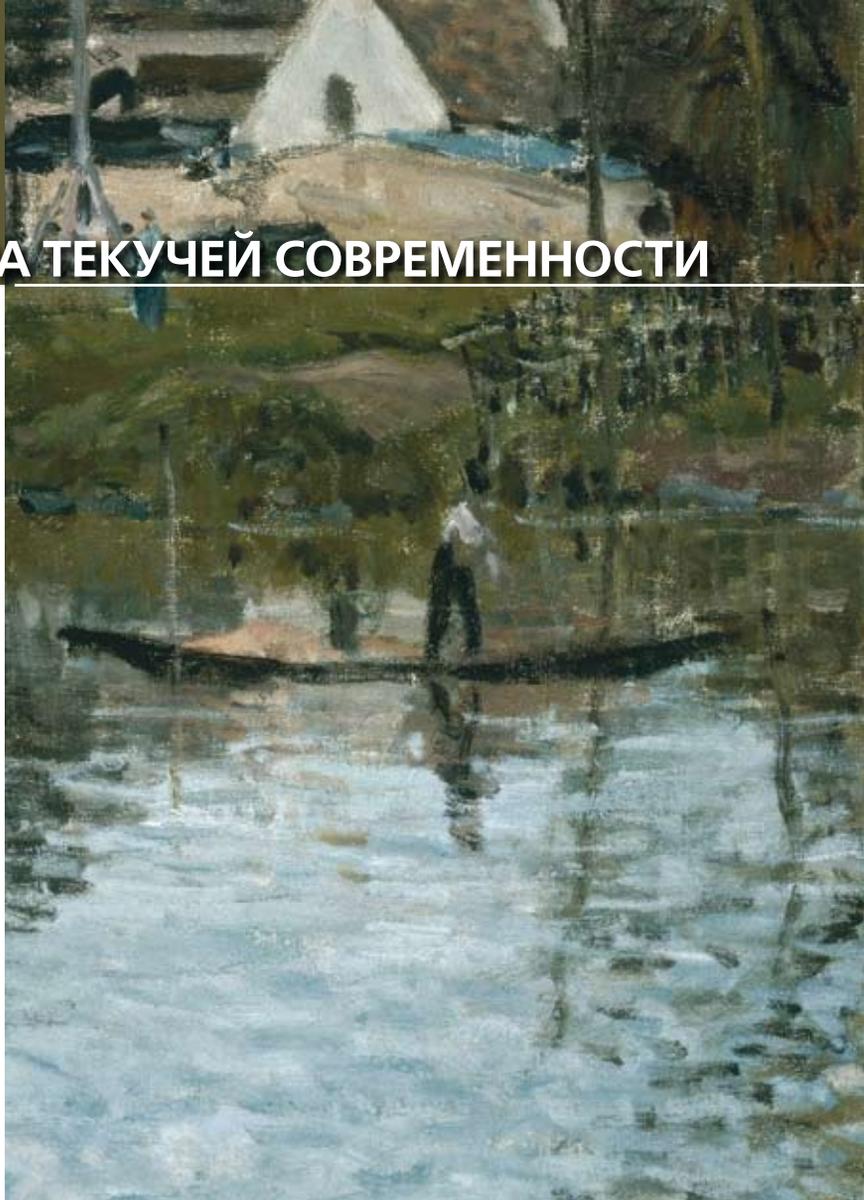
Автор концепции рассматривает пять основных понятий, вокруг которых сосредоточены традиционные описания условий существования людей и которые в наибольшей степени подвергаются «расплавлению». Это освобождение, индивидуальность, время/пространство, работа и сообщество. Окружающий нас мир текуч и проникаем. Ему, как жидкости, легко можно придать любую форму, но сложно эту форму сохранить. Поэтому постоянно меняющийся мир так плохо управляем.

Текучесть, по Бауману, тождественна свободе – главной ценности современности.

Рассуждения о текучей природе свободы логично приводят автора к переосмыслению относящихся к основополагающим философских понятий – времени и пространства.

«Устойчивость, долгосрочность, глубокое дыхание сегодня попали в опалу, – говорит Бауман в одном из интервью. – Время нам сегодня не представляется ни цикличным, ни линейным, а, скорее даже, точечным, «пуантилистичным» (пуантилизм – направление в изобразительном искусстве XIX века, заключался в заполнении пространства мелкими точками краски). Между точками нет протяженности. Необходим талант Жоржа Сера или Альфреда Сислея, чтобы из рассыпанных и рассеянных точек наколдовать конфигурацию значений. Но, как вновь нас поучают космологи, каждая точка может бабахнуть «большим взрывом», и никоим нам образом не дано предвидеть, с какой именно точкой это может произойти».

Бауман выводит своеобразную формулу связи между временем и пространством, переменной величиной в которой становится скорость. Под нею автор понимает время освоения пространства. «Как только расстояние, пройденное за единицу времени, стало зависеть от технологии, от искусственных транспортных средств, все дошедшие до наших дней унаследованные от прошлого ограничения скорости движения могли быть, в принципе, нарушены. Лишь небо (или, как это выяснилось позже, скорость света) было теперь пределом, и современность стала одним непрерывным,



непреклонным и быстрым ускоряющим усилием, направленным на достижение этого предела».

Бауман приходит к выводу о том, что пространство постепенно утрачивает свою ценность. Именно этим можно объяснить нежелание победителей захватывать чужие территории в процессе современных войн. «Военная сила и ее военный план «нападай и убегай» послужили прототипом, воплощением и предвестником того, что действительно ставилось на карту в новом типе войны в эру текучей современности: не завоевание новой территории и сокрушение стен, препятствующих потоку новых, текучих, глобальных сил. Война сегодня все больше похожа на продвижение глобальной свободной торговли другими средствами».

Согласно Бауману, в текучей современности именно скорость движения стала главным фактором социального доминирования. При этом сама скорость тем выше, чем свободнее человек от способных обременить его «вещей» и «обязательств». В этих условиях изменилась специфика современных богатых людей. «Чрезмерная твердость, обремененность взаимными обязательствами могут оказаться поистине вредными, когда новые возможности неожиданно возникают в другом месте. ▶

THE ERA OF LIQUID MODERNITY



What is happening at present is 'melting of solids' and reallocation of modernity's 'melting powers'. 'The liquidizing powers have moved from the 'system' to 'society', from politics to life-policies' – or have descended from the 'macro' to the 'micro' level of social cohabitation.'

The author considers the five basic concepts around which the orthodox narratives of the human condition tend to be wrapped and which are mostly prone to 'melting'. These are emancipation, individuality, time/space, work, and community. The world around us is fluid and penetrable. Like liquids, it takes any form easily but cannot retain the form taken. That is why the ever changing world is so difficult to manage.

According to Bauman, liquidity is synonymous to freedom – the basic value of the modern society.

While meditating on the liquid-like properties of freedom the author takes a logical step towards reconsidering the fundamental notions of philosophy – time and space. 'Stability, long term commitments and deep breathing are in dishonor today,' Bauman stated when interviewed. 'We no longer view time as cyclical or linear – ours is rather 'pointillist' time (having originated in the 19th century, pointillism represents a technique

of painting in which small, distinct dots of pure colour are applied in patterns to form an image). There are no continuities between the points. It takes Georges Seurat or Alfred Sisley to conjure up the magic of a meaningful pattern. Cosmologists warn us that any of the time points may give birth to a Big Bang, but there is no way one can be sure in advance that this indeed will happen, and in this moment, not another.'

Bauman develops a formula to describe relationships between time and space with speed being its variable. He sees speed as the time of space conquering. 'Once the distance passed in a unit of time came to be dependent on technology, on artificial means of transportation, all extant, inherited limits to the speed of movement could be in principle transgressed. Only the sky (or, as it transpired later, the speed of light) was now the limit, and modernity was one continuous, unstoppable and fast accelerating effort to reach it.'

The conclusion made by Bauman consists in space losing gradually its significance. This idea may explain why the winners in modern wars are reluctant to take over foreign territories. 'Military force and its 'hit and run' war-plan prefigured, embodied and portended what was really at stake in the new type of war in the era of liquid modernity: not the conquest of a new territory, but crushing the walls which stopped the flow of new, fluid global powers. War today, looks increasingly like a promotion of global free trade by other means.'

According to Bauman, the speed of movement has become the major social dominance factor in the context of liquid modernity. The speed rises when a person frees himself from the burden of 'things' and 'commitments'. These new conditions appear to have changed the behaviour pattern of the rich. 'Holding too fast, burdening one's bond with mutually binding commitments, may prove positively harmful and the new chances crop up elsewhere. Rockefeller might have wished to make his factories, railroads and oilrigs big and bulky and own them for a long, long time to come (for eternity, if one measures time by the duration of human or human family life). Bill Gates, however, feels no regret when parting with possessions in which he took pride yesterday; it is the mind-boggling speed of circulation, of recycling, ageing, dumping and replacement which brings profit today – not the durability and lasting reliability of the product. In a remarkable reversal of the millennia-long tradition, it is the high and mighty of the day who resent and shun the durable and cherish the transient, while it is those at the bottom of the heap who – against all

Рокфеллер, возможно, хотел сделать свои фабрики, железные дороги и буровые вышки большими и громоздкими и владеть ими долгое время (вечно, если измерять время продолжительностью жизни человека или его семьи). Билл Гейтс, однако, не чувствует никакого сожаления, расставаясь с имуществом, которым он гордился еще вчера; сегодня приносит прибыль именно ошеломляющая скорость обращения, рециркуляции, старения, демпинга и замены, а не прочность и длительная надежность изделия. Замечательное превращение состоит в том, что именно высокопоставленные и могущественные люди наших дней избегают долговечности и лелеют мимолетность, в то время как находящиеся у основания социальной пирамиды, несмотря ни на что, изо всех сил отчаянно пытаются продлить существование своего ничтожного и недолговечного имущества и подольше пользоваться им. Эти две части населения встречаются главным образом как противоположные стороны во время распродаж или на торгах подержанными автомобилями.

Это наблюдение автор «Текучей современности» переносит с отдельных людей на целые народы. В бедных странах по-прежнему остается важной привязка граждан к месту рождения, к недвижимости, тогда как в странах богатых подобные привязки уступают место стремлению к подвижности и максимальной свободе.

Пространство «текучей современности» стремительно девальвируется. Автор даже создает собственную классификацию локусов, которая включает значимые места, пустые пространства, «пожиратели места», «неместа». Последние особенно показательны, поскольку «неместо» – это «пространство, лишенное символических выражений идентичности отношений и истории: примеры включают аэропорты, автострады, анонимные гостиничные номера, общественный транспорт... Никогда прежде в мировой истории «неместа» не занимали так много пространства».

«Текучая современность» меняет оценку значимости кочевого и оседлого образов жизни. Нынешняя цивилизация была создана оседлыми народами, поскольку любое материальное производство предполагает стабильность. Именно оседлым народам история привычно отводила роль «цивилизаторов». Но сегодня авангардом социального и технологического прогресса стали кочевники, «новые кочевники».

«Мы являемся свидетелями реванша кочевого образа жизни над принципом территориальности и оседлости, – пишет Бауман. – В текущей стадии современности большинством управляет кочевая и экстерриториальная элита».



Таковы главные «герои» Баумана. Мыслитель продолжает развивать свою концепцию. Вслед за «Текучей современностью» вышли в свет «Текучая любовь: о хрупкости человеческих уз», «Текучая жизнь», «Текучий страх», «Текучие времена: жизнь в эпоху неопределенности». Верится, что сериал философских эссе еще не закончен. Сериал текущий, как экранная, виртуальная, реальная современность. Как все эти одновременные современности, непрерывно перетекающие друг в друга и приближающие человечество к сверхтекущему состоянию. ©

Галина ЯХОНТОВА, «Время колтюбинга»

КНИГИ, ВЫШЕДШИЕ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ:

- Бауман З. Мыслить социологически – Москва: Аспект-пресс, 1996.
- Бауман З. Индивидуализированное общество – Москва: Логос, 2002.
- Бауман З. Глобализация. Последствия для человека и общества – Москва: Весь Мир, 2004.
- Бауман З. Свобода – Москва: Новое издательство, 2006. (Библиотека Фонда «Либеральная миссия».)
- Бауман З. О постмодерне
- Бауман З. Текучая современность – Санкт-Петербург: Питер, 2008.
- Бауман З. Актуальность Холокоста – Москва: Европа, 2010.

В оформлении статьи использованы фрагменты картины Альфреда Сислея «Берега Сены возле Порт-Марли» (Banks of the Seine at Port-Marly).

THE ERA OF LIQUID MODERNITY



odds – desperately struggle to force their flimsy and paltry, transient possessions to last longer and render durable service. The two meet nowadays mostly on opposite sides of the jumbo-sales or used-car auction counters.’

The author of ‘Liquid Modernity’ carries over the analogy from individuals to nations. People in poor countries still find it essential to stick to the place of birth, to their premises, while in wealthy states a new tendency sets in – that of mobility and ultimate freedom.

‘Liquid modernity’ witnesses a sweeping devaluation of space. The author creates his own categories of loci, including emic places, empty spaces, ‘phagic places’ and ‘non-places’. The latter are of special importance as ‘non-place’ is a ‘space devoid of the symbolic expressions of identity, relations and history: examples include airports, motorways, anonymous hotel rooms, public transport. . . Never before in the history of the world have non-places occupied so much space.’

‘Liquid Modernity’ revalues the significance of nomadism and sedentary lifestyle. Our civilization was created by settlers as any material production requires stability. History has always assigned them with the part of ‘civilizers’. However today nomads or ‘new nomads’

turned out to be in the forefront of social and technological progress.

‘We are witnessing the revenge of nomadism over the principle of territoriality and settlement,’ Bauman claims. ‘In the fluid stage of modernity, the settled majority is ruled by the nomadic and exterritorial elite.’

These are Bauman’s ‘title characters’. The philosopher goes on with his concept. ‘Liquid Modernity’ was followed by ‘Liquid Love: On the Frailty of Human Bonds’, ‘Liquid Life’, ‘Liquid Fear’, and ‘Liquid Times: Living in an Age of Uncertainty’. Hopefully, the series of philosophical essays is not yet finished. Let us believe that it is as fluid as our modernity, virtual or real, or rather both, flowing into each other and bringing the humankind to superfluidity. ☺

Galina YAKHONTOVA, Coiled Tubing Times

BOOKS BY BAUMAN

- * 1990: *Thinking Sociologically. An introduction for Everyone.* Cambridge, Mass.: Basil Blackwell.
- * 1991: *Modernity and Ambivalence.* Ithaca, N.Y.: Cornell University Press
- * 1992: *Intimations of Postmodernity.* London, New York: Routledge.
- * 1992: *Mortality, Immortality and Other Life Strategies.* Cambridge: Polity.
- * 1993: *Postmodern Ethics.* Cambridge, MA: Basil Blackwell. ISBN 0-631-18693-X
- * 1995: *Life in Fragments. Essays in Postmodern Morality.* Cambridge, MA: Basil Blackwell.
- * 1997: *Postmodernity and its discontents.* New York: New York University Press.
- * 1998: *Work, consumerism and the new poor.* Philadelphia: Open University Press.
- * 1998: *Globalization: The Human Consequences.* New York: Columbia University Press.
- * 1999: *In Search of Politics.* Cambridge: Polity.
- * 2000: *Liquid Modernity.* Cambridge: Polity
- * 2001: *Community. Seeking Safety in an Insecure World.* Cambridge: Polity.
- * 2001: *The Individualized Society.* Cambridge: Polity.
- * 2003: *Liquid Love: On the Frailty of Human Bonds,* Cambridge: Polity.
- * 2005: *Liquid Life.* Cambridge: Polity.
- * 2006: *Liquid Fear.* Cambridge: Polity.
- * 2006: *Liquid Times: Living in an Age of Uncertainty.* Cambridge: Polity.
- * 2007: *Consuming Life.* Cambridge: Polity.
- * 2008: *The Art of Life.* Cambridge: Polity.
- * 2009: *Living on Borrowed Time: Conversations with Citlali Rovirosa-Madrado.* Cambridge: Polity.

The article contains fragments of Banks of the Seine at Port-Marly by Alfred Sisley.



5 - 7 апреля
2011



**АТЫРАУ
OIL & GAS**

**Казахстан, Атырау
Спорткомплекс "Атырау"**

10-я Юбилейная
Северо-Каспийская
региональная выставка
**АТЫРАУ НЕФТЬ, ГАЗ
И ИНФРАСТРУКТУРА**

www.oil-gas.kz
www.atyrauoilgas.com



Организаторы:



ITE (Лондон)
Тел.: +44 (0)20 7596 5000; Факс: + 44 (0)20 7596 5106
oilgas@ite-exhibitions.com

Iteca (Алматы)
Тел.: +7 (727) 258 34 34; Факс: +7 (727) 258 34 44
oil-gas@iteca.kz

Iteca (Атырау)
Тел.: +7 (7122) 58 61 50; Факс: +7 (7122) 58 61 51
natalia.makisheva@iteca.kz

GIMA (Гамбург)
Тел.: +49 (0)40 235 24 201; Факс: +49(0)40 235 24 410
freckmann@gima.de



ТАМАМЯНЦ Тигран Левонович
Генеральный директор
ОАО «НПО «Бурение»»

Родился 18 мая 1978 года. В 2000 году окончил Кубанский государственный технологический университет по специальности «разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений». Получил квалификацию «горный инженер». Трудовую деятельность начал в 2000 году в ОАО «НПО «Бурение» в должности инженера первой категории.

С 2002 года – старший научный сотрудник лаборатории технологии бурения и освоения скважин, с 2004 года – и.о. заведующего лабораторией технологии и проектирования буровых работ, с 2005-го – заведующий вышеназванной лабораторией.

С 2009 года – заместитель генерального директора по коммерческой деятельности.

С 24.12.2010 – генеральный директор ОАО «НПО «Бурение».

Имеет сертификат эксперта высшей квалификации Союза производителей нефтегазового оборудования.

Tigran L. TAMAMYANTS
Chief Executive Officer, Research and
Production Association 'Burenie'

Mr. Tamamyants was born on May 18, 1978. In 2000 he graduated from Kuban State University of Technology with a degree in development and operation of oil and gas fields. Upon graduation from the university he was qualified as Mining Engineer. He started his career in 2000 when he was employed by Burenie for the position of First Rank Engineer. In 2002 he took up the position of Senior Research Associate at the Drilling Technology and Well Completion Laboratory. Since 2004 he worked as acting Head of Drilling Technologies and Drilling Design Laboratory, and in 2005 he was promoted to Head of the abovementioned laboratory. In 2009 he took up the position of Deputy CEO on Commerce. On December 24, 2010 Tigran Tamamyants was promoted to Chief Executive Officer of 'Burenie'.

He is a holder of the Top Qualification Expert Certificate of the Association of Oil and Gas Equipment Producers.

119017 г. Москва, Пыжевский пер., д. 5, стр. 1, офис 226
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 – cttimes@cttimes.org, маркетинг и реклама – marketing@cttimes.org, подписка – cttimes@cttimes.org

Стоимость подписки на печатную версию журнала на 2011 год – 3000 рублей.
Доступна также электронная версия журнала.

Стоимость подписки на электронную версию журнала на 2011 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 2011 год

на печатную версию на электронную версию

Я желаю подписаться как Пришлите счет на подписку

юридическое физическое по факсу по электронной
лицо лицо

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 226, 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 – cttimes@cttimes.org, marketing
 and advertising – marketing@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 2011

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



МОРОЗ Владимир Петрович Директор департамента ГНКТ ООО «Интегра – Сервисы»

Родился 20 января 1975 года. В 1992 году поступил в Тюменский государственный нефтегазовый университет. Получил квалификацию «инженер-механик», специальность «машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов». В 1997 году начал работать в Сургутском управлении по повышению нефтеотдачи пластов и капитальному ремонту скважин (СУПНП и КРС) ОАО «Сургутнефтегаз». Мастер бригады КРС, инженер-технолог цеха КРС. С начала 2000 года – технолог службы главного технолога, с 2005-го ведущий технолог службы главного технолога СУПНП и КРС. С середины 2006-го по начало 2008 года начальник производственного отдела СУПНП и КРС ОАО «Сургутнефтегаз». В начале 2008 года перешел в компанию ООО «Интегра – Сервисы» на должность технического директора департамента ГНКТ. С середины 2008 года по настоящее время – директор департамента ГНКТ ООО «Интегра – Сервисы».

Vladimir P. MOROZ Director of the Coiled Tubing Department, Integra Services

Mr. Moroz was born on January 20, 1975. In 1992 he enrolled at Tyumen State Oil and Gas University where he specialized in 'machines and equipment for oil and gas fields'. He was qualified as Mechanical Engineer. In 1997 he was employed by Surgutneftegas, Surgut Department of Enhanced Oil Recovery and Workover. He worked as a Foreman of workover team, as a Process Engineer of the Workover Shop. In early 2000 he took up the position of a Process Engineer at the Chief Technologist Service and in 2005 – the position of Senior Process Engineer at Chief Technologist Service, Surgut Department of Enhanced Oil Recovery and Workover. From mid 2006 to early 2008 he worked as a Chief of Production Division at Surgut Department of Enhanced Oil Recovery and Workover, Surgutneftegas. Early 2008 he was employed by Integra Services Company as a Technical Director of Coiled Tubing Department. In mid 2008 Mr. Moroz was promoted to Director of Coiled Tubing Department of Integra Services.