

Coiled/tubing

ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА *times*

издается с 2002 года / has been published since 2002

3 (041), Сентябрь / September 2012

www.cttimes.org

**СЫРЬЕВАЯ ЭКОНОМИКА МОЖЕТ БЫТЬ
ИННОВАЦИОННОЙ**

**RESOURCE-BASED ECONOMY CAN BE
INNOVATIVE**

**КРИЗИС ЗАКОНЧИЛСЯ. ПРИШЕЛ СПРОС
НА ОБОРУДОВАНИЕ**

CRISIS IS OVER. EQUIPMENT IS AGAIN IN DEMAND

**ГЛУШЕНИЕ СКВАЖИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
КОЛТЮБИНГОВЫХ УСТАНОВОК**

CT-BASED WELL KILLING

**АЗИМУТАЛЬНО-ЛУЧЕВОЙ СПОСОБ
ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЗП**

**AZIMUTH RADIATION TREATMENT
OF WELL BOTTOMHOLE**

**ПОВЫШЕНИЕ НЕФТЕОТДАЧИ
НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ БЕЛАРУСИ**

**ENHANCED OIL RECOVERY AT THE OILFIELDS
OF BELARUS**

41



EWS
EWS Holding AG

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР НОМЕРА
OFFICIAL PARTNER OF THE ISSUE

We Believe in Quality Services

Tel: +7 (495) 225 8101

Fax: +7 (495) 229 6338

Mail: info@ewshld.com

www.ewsholding.com

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
- Яссы механические и гидравлические
- Штанги грузовые
- Комплект инструмента для подъема аварийной трубы
- Клапаны циркуляционные
- Специальный инструмент



**РАЗМЕРНЫЙ РЯД
ИНСТРУМЕНТА ПОЗВОЛЯЕТ
ПРОИЗВОДИТЬ ВЕСЬ
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



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

Ю.А. БАЛАКИРОВ, д.т.н., заместитель директора
по науке и технике международной компании
«Юг-Нефтегаз» Private Limited

К.В. БУРДИН, к.т.н., главный инженер
департамента по ремонту скважин с ГНКТ
"Шлюмберже"

Г.А. БУЛЫКА, главный редактор журнала

Б.Г. ВЫДРИК, директор Некоммерческого
партнерства «Центр развития колтюбинговых
технологий»

В.С. ВОЙТЕНКО, д.т.н., профессор, академик РАЕН

Н.А. ДЕМЯНЕНКО, к.т.н., директор
БелНИПИнефть

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

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

Р. КЛАРК, почетный редактор журнала

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

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

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

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

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

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

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

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

PRESIDENT OF EDITORIAL BOARD

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

VICE PRESIDENT OF EDITORIAL BOARD

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

EDITORIAL BOARD

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

Yu. BALAKIROV, Doctor of Engineering,
Deputy Director for Science and Technology
of the International Company
Yug-Neftegaz Private Limited

H. BULYKA, Editor-in-Chief

K. BURDIN, Doctor of Engineering, Coiled Tubing
Geomarket Technical Engineer Schlumberger

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

R. CLARKE, Honorary Editor

N. DEMYANENKO, Doctor of Engineering,
Director, BelNIPIneft

A. LAPATSENTAVA, Director General,
NOV Fidmash

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

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

M. SILIN, Doctor of Chemistry, First Vice-Rector
for Strategic Development, National Research
University Gubkin Russian State University of Oil
and Gas

E. SHTAKHOV, Doctor of Engineering, Deputy
Director General, "RosTEKhnologii"

A. TRETIK, Doctor of Engineering, Professor,
Member of the Russian Academy of Natural
Sciences, Head of the Subdepartment of the Oil and
Gas Wells Drilling and Geophysics, SRSTU (NPI)

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

B. VYDRIK, Director, Nonprofit Partnership
"Coiled Tubing Technologies Development Center"

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

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

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

ПОЧЕТНЫЙ РЕДАКТОР – Рон Кларк (rc@cttimes.org);
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – Галина Булыка
(halina.bulyka@cttimes.org);
КОММЕРЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР – Виктор Шкляник
(victor.shklianik@cttimes.org);
НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР – Василий Андреев;
ПЕРЕВОДЧИКИ – Григорий Фомичев, Светлана Лысенко;
ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ – Наталья Михеева;
ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ –
В.С. Войтенко, д.т.н., профессор, академик 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 СЗАО «Новинка»; Х.Б. Луфт, старший
технический советник компании Trican Well Service;
К. Ньюман, технический директор компании NOV CTES;
А.В. Кустышев, д.т.н., профессор.
МАРКЕТИНГ И РЕКЛАМА – Марина Куликовская
(advert@cttimes.org);
КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА И ДИЗАЙН –
Людмила Гончарова;
ПОДПИСКА И РАССЫЛКА – cttimes@cttimes.org

HONORARY EDITOR – Ron Clarke (rc@cttimes.org);
EDITOR-IN-CHIEF – Halina Bulyka
(halina.bulyka@cttimes.org);
SALES MANAGER – Victor Shklianik
(victor.shklianik@cttimes.org);
SCIENTIFIC EDITOR – Vasili Andreev;
TRANSLATORS – Gregory Fomichev, Svetlana Lysenko;
EXECUTIVE EDITOR – Natalia Miheeva;
CHIEF SCIENTIFIC CONSULTANT – V. Voitenko,
Doctor of Engineering, Professor, Member of the Russian
Academy of Natural Sciences;
SCIENTIFIC CONSULTANTS – L. Magadova, Doctor
of Engineering, Deputy Director of Institute of Industrial
Chemistry, Gubkin Russian State University of Oil and Gas;
I. Pirch, Deputy Director of CJSC Novinka; H.B. Luft, Professor,
Senior Technical Advisor of Trican Well Service; K. Newman,
Technical Director of NOV CTES; A. Kustyshev, Doctor
of Engineering, Professor.
MARKETING AND ADVERTISING – Marina Kulikovskaya
(advert@cttimes.org);
COMPUTER MAKING UP & DESIGN –
Ludmila Goncharova;
SUBSCRIPTION & DISTRIBUTION – cttimes@cttimes.org

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «Оптимист»

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

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

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

Материалы, автор которых не указан, являются
продуктом коллективной работы сотрудников
редакции.
При перепечатке материалов ссылка на журнал «Время
колтюбинга» обязательна.
Редакция не всегда разделяет мнение авторов статей.

Отпечатано в Республике Беларусь, г. Минск
Заказ № 3782

PUBLISHER
LLC OPTIMIST

JOURNAL HAS BEEN PREPARED
FOR PUBLICATION BY
Editorial Board of Coiled Tubing Times Journal and
Nonprofit Partnership "Coiled Tubing Technologies
Development Center"

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

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

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

The Journal offers a cooperation
to advertisers and persons concerned.

СЛОВО РЕДАКТОРА

Спешу поделиться с вами, дорогие друзья, радостью: нашему журналу 10 лет! Ровно десять лет отсчитывает это издание время колтюбинга и, верю, эти часы не остановятся, потому что работают они на обратной связи – на читательском интересе, на вопросах, приходящих в редакцию, на живом общении во время конференций и выставок, когда появляется возможность очных встреч.

Юбилей мы будем праздновать в Москве, на 13-й Международной конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы». Приглашаю всех вас на наш праздник! Жду подарков в виде содержательных статей и впечатляющих репортажей с мест вашей, без преувеличения, героической работы, которая нередко проходит в условиях, приближенных к боевым.

К конференции мы готовим содержательную программу. С рядом докладов, пропагандирующих новейшие достижения в области внутрискважинных работ, выступят специалисты компаний «Шлюмберже» и Trican Well Service. Образовательный семинар «Новейшее применение колтюбинга» будет состоять из двух частей. Первую, «Колтюбинговое оборудование и технологии, производство и техническое обслуживание гибкой трубы», озвучит доктор Берни Луфт, а вторую, «Гидравлический разрыв пласта с применением колтюбинга», прочтет Майк Стемпл. Обращаю ваше внимание, что курс «Гидравлический разрыв пласта с применением колтюбинга» читается в России впервые.

К конференции мы намерены запустить после редизайна новую версию информационного ресурса www.cttimes.org. О значительно расширяющихся в связи с этим возможностях нашего с вами общения читайте материал в номере.

Очень надеюсь, что «Время колтюбинга» помогает вам в работе, что подробные статьи о новых технологиях открывают для вас новые возможности, а наши специалисты отвечают на реальные, назревшие вопросы. В этом номере роль специалиста взял на себя Джоел Парк, пожалуй, самый большой в мире авторитет в области колтюбингового бурения.

Хочу обратить ваше внимание еще на несколько публикаций «ВК» № 41. Наша аналитическая группа по мотивам выступлений, прозвучавших с высокой трибуны 10-го Всероссийского нефтегазового конгресса, подготовила материал «Сырьевая экономика может быть инновационной». В рамках 8-й Потребительской конференции «Фидмаша» редакцией был организован круглый стол – читайте репортаж «Кризис закончился. Пришел спрос на оборудование», очерчивающий основные тренды развития нашей отрасли. Насыщенным получился и раздел «Практика», в котором выступают ведущие специалисты сервисных компаний, осуществляющих свою деятельность в Восточной и Западной Сибири и в Украине.

В добрый путь, № 41!

До встречи на страницах журнала, на форумах портала www.cttimes.org и, конечно же, на 13-й Международной конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы», дорогие мои единомышленники.

Рон КЛАРК



EDITORIAL

Dear friends, I am eager to share good news with you: our journal is 10 years old! It has been ten years since this journal has kept the coiled tubing time record and I believe this chronicle to last as it is based on a solid feedback – readers' interest, questions sent to the editors, communication made alive during conferences and exhibitions with their face-to-face meetings.

We will celebrate the anniversary in Moscow, while holding the 13th International Conference on Coiled Tubing and Well Intervention. Let me invite all of you to this festive event! I am looking forward to receiving your presentations in the form of instructive articles and impressive reports about your heroic achievements at the working sites where you are sometimes facing very difficult conditions.

The programme of the conference is rich in content. Experts from major well service companies will present a number of reports promoting the state-of-the-art developments in the well intervention sphere. The training seminar on the Application of the Latest Coiled Tubing Technologies will comprise two issues. Doctor Bernie Luft is to report on the Coiled Tubing Equipment and Technologies and Coiled Tubing Production and Maintenance; the second issue connected with the Coiled Tubing Hydraulic Fracturing is to be covered by Mike Stamp. Let me remind you that the course related to the Coiled Tubing Hydraulic Fracturing is to be delivered for the first time in Russia.

By the beginning of the conference we intend to start running the redesigned version of the www.cttimes.org information resource. You can read in this issue about the opportunities such redesign gives for a more efficient communication.

I cherish a hope that you find the Coiled Tubing Times helpful and that detailed articles on cutting edge technologies open up new prospects for you and our experts answer your urgent questions. The main expert of this issue is Joel Park who is very well respected in coiled tubing industry.

There are also other materials in CTTimes No. 41 which are worth your while. Our analytical team based its article 'Resource-Based Economy can be Innovative' on the reports delivered at the 10th Russian Petroleum and Gas Congress. The panel discussion arranged by our editors within the framework of the 8th Consumer Conference held by Fidmash has got its coverage in the article 'Crisis is Over. Equipment is Again in Demand' outlining the major development trends in our industry. The exhaustive Practice column gives the floor to the top experts from service companies which carry out their activities in Eastern and Western Siberia and Ukraine.

God-speed, No. 41!

Let all our fellow-thinkers meet on the journal pages, in the www.cttimes.org user forums and at the 13th International Conference on Coiled Tubing and Well Intervention.

Ron CLARKE



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР НОМЕРА – ESTA WELL SERVICES
OFFICIAL PARTNER OF THE ISSUE – ESTA WELL SERVICES

We Believe in Quality Services

Тел: +7 (495) 225 8101
Fax: +7 (495) 229 6338
Mail: info@ewshld.com
www.ewsholding.com

содержание

ПЕРСПЕКТИВЫ

Сырьевая экономика может быть инновационной
(10-й Российский нефтегазовый конгресс)12

Кризис закончился. Пришел спрос на оборудование
(заседание круглого стола представителей нефтегазовых компаний и редакции журнала «Время колтюбинга»)..... 22

ГОСТЬ НОМЕРА

Гарантируем стабильность, порядочность и качественный ресурс
(«Время колтюбинга» беседует с Р.Я. Игиловым, коммерческим директором лизинговой компании ООО «Техностройлизинг»)32

ТЕХНОЛОГИИ

А.В. Кустышев, Е.В. Паникаровский, Д.А. Кустышев
Глушение скважин с использованием колтюбинговых установок36

Ю.А. Балакиров, В.Н. Бровчук, Я.М. Бойко, Р.И. Дивончук
Азимутально-лучевой способ воздействия на призабойную зону скважин44

Н.К. Карташ, Н.А. Демяненко, П.П. Повжик
Основные проблемы повышения нефтеотдачи на нефтяных месторождениях Беларуси и пути их решения46

ВОПРОСЫ СПЕЦИАЛИСТУ

Колтюбинговое бурение
(на вопросы читателей отвечает технический консультант по продажам оборудования для колтюбингового бурения Джоел Парк)62

КОЛОНКА ЧЛЕНА РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Ю.А. Балакиров
Патенты Украины, в которых используется колтюбинг64

ПРАКТИКА

Будут развиваться зарезка боковых стволов и геофизика с ГНКТ
(беседа с А.В. Новичковым, директором Красноярского филиала ЗАО «БВТ-Восток»)70

Загруженность нашей колтюбинговой установки практически стопроцентная
(беседа с Р.С. Калапутенко, инженером-технологом Долинского тампонажного управления, «Укрнефть»)76

Сервисная компания просто обязана прогрессировать
(беседа с О.В. Андреевым, начальником участка ЗАО «НТЦ КРС»)82

ОБОРУДОВАНИЕ

Современные технические средства для бурения и ремонта скважин в условиях горных выработок86

Ю. Нагорняк

Многостадийный ГРП при помощи технологии гибкой трубы (статья предоставлена компанией EWS Holding AG)92

Характеристики наиболее распространенных колтюбинговых установок, работающих в России100

КОНФЕРЕНЦИИ И ВЫСТАВКИ

«НЕФТЕГАЗ – 2012»102

VII Всероссийская научно-практическая конференция «Нефтепромышленная химия»106

VII Российско-китайский симпозиум по геофизике108

IV Российская техническая нефтегазовая конференция и выставка SPE 2012110

Анкета «Времени колтюбинга»114

ЮБИЛЕИ

Нам 10 лет!
(в 2012 году «Время колтюбинга» празднует первый круглый юбилей. Мы продолжаем перечитывать подшивку «Времени колтюбинга» и публиковать цитаты из наиболее значимых публикаций прошлых лет)118

ОАО «Компрессорный завод» – 60 лет!126

Красота месторождений130

PERSONA GRATA

Любовь Абдулаевна Магадова: «Моего лучшего друга зовут «здоровый смысл».....132

А–Ω

Зеленый код энерго-климатической эры
(о бестселлерах лауреата Пулитцеровской премии Томаса Л. Фридмана)136

PROSPECTS

Resource-Based Economy Can Be Innovative
(10th Russian Oil and Gas Congress)12

Crisis Is Over. Equipment Is Again in Demand
(round table discussion of the representatives of the oil and
gas producing companies and editorial board of Coiled Tubing
Times Journal)22

GUEST OF THE ISSUE

Stability, Decency and High-Quality Are
Guaranteed
(Coiled Tubing Times Journal is talking to R.Ya. Igilov,
Commercial Director of Tekhnostroyizing leasing
company)32

TECHNOLOGIES

A.Kustyshev, E.Panikarovskiy, D.Kustyshev
CT-Based Well Killing36

Yu.Balakirov, V.Brovchuk, Y.Boiko, R.Divonchuck
Azimuth Radiation Treatment of Well
Bottomhole44

N.Kartash, N.Demyanenko, P.Povzhik
Main Issues of Enhanced Oil Recovery at the
Oilfields of Belarus and Their Solutions46

QUESTIONS TO SPECIALIST

Coiled Tubing Drilling
(Joel Park, Coiled Tubing Drilling Technical Sales, NOV, is
answering the questions of readers)62

EDITORIAL BOARD COLUMN

Yu.Balakirov
Ukrainian Patents Related to
Coiled Tubing64

PRACTICE

Sidetracking and Coiled-Tubing-Conveyed
Logging to Develop
(interview with A. Novichkov, Director of Krasnoyarsk branch
of BVT-Vostok)70

Our Coiled Tubing Unit Has Almost 100%
Workload
(interview with R. Kalaputenko, Process Engineer of Dolina
Cementing Division, Ukrnafta)76

Service Company Is Obligated to Progress
(interview with O. Andeyev, Chief of the Site,
NTC KRS)82

EQUIPMENT

Up-to-Date Technical Equipment for Drilling
and Repair of Wells under Conditions of Mine
Workings86

Yu.Nagorniyak
Multi-Stage Hydraulic Fracturing with the Use
of Coiled Tubing Technologies
(this article was presented by EWS Holding AG)92

**Manufacturer's Specifications of Most
Widely Sold CTUs in Russia**100

CONFERENCES AND EXHIBITIONS

NEFTEGAZ 2012102

VII All-Russian Research and Practical
Conference "Oilfield Chemistry"106

VII Russian-Chinese Symposium on
Geophysics108

4th SPE Russian Oil and Gas Technical
Conference and Exhibition 2012110

Coiled Tubing Times Questionnaire114

JUBILEES

The Coiled Tubing Times Turns 10!
(in 2012 CTT celebrated its first anniversary. We keep on
reading over the file and publishing quotations from landmark
publications of the past years)118

Compressor Plant CSSC turns 60!.....126

The Beauty of Oilfields130

PERSONA GRATA

Lubov Abdugalaevna Magadova: "My Best
Friend's Name Is "Common Sense"132

A-Ω

Green Code of the Energy-Climate Era
(about bestsellers of the Pulitzer Prize winner
Thomas L. Friedman)137

**CTT
WIC
2012**

IC TA
Intervention & Coiled Tubing Association

Coiled/tubing
ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА *times*

КОЛТЮБИНГ
НП «ЦРКТ»
НП CTTDC

31 октября – 2 ноября 2012 года
Россия, Москва, гостиница «Аэростар»
(Ленинградский проспект, д. 37, корпус 9)

October 31 – November 2, 2012
Aerostar Hotel, Moscow, Russia
(37 bld. 9 Leningradskiy pr.)

13

**Международная научно-практическая конференция
«КОЛТЮБИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И ВНУТРИСКВАЖИННЫЕ РАБОТЫ»**

**International Scientific and Practical
Coiled Tubing and Well Intervention Conference**

**Тематика технических секций
конференции:**

- Технологии повышения нефтеотдачи пластов;
- Интенсификация добычи нефти и газа, в том числе новые технологии проведения ГРП;
- Зарезка боковых стволов, в том числе с применением ГНКТ;
- Технологии и оборудование для разработки нетрадиционных источников углеводородов, в том числе для дегазации угольных пластов;
- Современные методы геофизического исследования скважин;
- Ремонтно-изоляционные работы в нефтяных и газовых скважинах;
- Нефтепромысловая химия;
- Оборудование, материалы и инструмент для текущего и капитального ремонта скважин;
- Информационное обеспечение внутрискважинных работ.

**Technical sessions will focus
on the following topics:**

- Oil recovery enhancement technologies;
- Oil and gas production stimulation, including hydraulic fracturing technologies, and their performance evaluation;
- Sidetracking, including that with coiled tubing utilization;
- Technologies and equipment for unconventional hydrocarbons development, including coal bed devolatilization;
- Modern methods of geophysical well logging;
- Squeeze job in oil and gas wells;
- Oilfield chemistry;
- Equipment, materials and tools for well servicing and workover;
- Information support of well intervention operations.

**Семинар: «Новейшее применение
колтюбинга», 31 октября**

**Short Course: The Newest Coiled
Tubing Applications, October, 31**

Выставка: 1-2 ноября
Exhibition: November, 1-2

КОНТАКТЫ / CONTACTS:
Tel. +7 499 788 91 24
Tel./fax: +7 499 788 91 19
E-mail: cttimes@cttimes.org,
www.cttimes.org

www.cttimes.org/ru/conference



ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

13-я Международная научно-практическая конференция «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы» (CTT-WIC 2012) состоится в Москве в гостинице «Аэростар» 31 октября – 2 ноября 2012 года. Организаторами выступают российское отделение Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA), Центр развития колтюбинговых технологий (г. Москва) и научно-практический журнал «Время колтюбинга». Мероприятие проводится при поддержке Министерства энергетики Российской Федерации.

Эта ежегодная Конференция является старейшим на постсоветском пространстве профессиональным форумом для специалистов нефтегазового сервиса и заказчиков нефтесервисных услуг.

Ожидается присутствие представителей отечественных и зарубежных добывающих, сервисных и производственных компаний, таких как «Газпром», «Роснефть», «Лукойл», ТНК-ВР, «Сургутнефтегаз», «Татнефть», «Башнефть», «Белоруснефть», «Укрнафта», «Интегра», «Газпром нефть», Halliburton, Weatherford, NOV, Global Tubing и др.

Приглашаем принять участие в технических секциях конференции (1–2 ноября)!

О своем намерении не только участвовать, но и выступить с докладами уже заявили представители компаний «Шлюмберге» и Trican Well Service. Предварительная тематика докладов, предлагаемых компанией «Шлюмберге», следующая:

1. Многостадийный ГРП с использованием гидropескоструйной перфорации на ГНКТ в боковых стволах с горизонтальным окончанием (компания «Лукойл»).
2. Применение комплекса ГНКТ для фрезерования, промывки, освоения скважин с многостадийным ГРП. Опыт работы на Приобском месторождении ОАО «Роснефть».
3. Кислотные обработки трещиноватого карбонатного коллектора с применением отклонителя MAXCO₃, результаты работ на месторождении Тенгиз (Казахстан).
4. Опыт применения гидромеханической резки НКТ с колтюбингом. ТНК-ВР, Оренбург.

Приглашаем Вас выступить с докладом, пропагандирующим опыт Вашей компании.

В первый день встречи, 31 октября, будет организован однодневный образовательный семинар «Новейшее применение колтюбинга».

Первая часть семинара: **«Колтюбинговое оборудование и технологии, производство и техническое обслуживание гибкой трубы».**

Докладчик: доктор **Берни Луфт**, профессиональный инженер, компания Trican Well Service Ltd., Калгари, провинция Альберта, Канада.

DEAR FRIENDS!

13th International Scientific and Practical Coiled Tubing Technologies And Well Intervention Conference (CTT-WIC 2012) will take place October 31 – November 2, 2012, at the Aerostar Hotel, in Moscow. The Conference is organized by the Russian Chapter of The Intervention & Coiled Tubing Association (ICoTA), Coiled Tubing Technologies Development Center (NP CTTDC, Moscow) and Coiled Tubing Times Journal. The activity is also supported by the Ministry of Energy of the Russian Federation.

This annual Conference is the oldest (on the post-Soviet space) professional forum for the specialists of oil and gas service industry and consumers of oil and gas services.

It is expected that the Conference will be attended by representatives of Russian and foreign oil and gas producing, service and equipment manufacturing companies, including Gazprom, Rosneft, Lukoil, TNK-BP, Surgutneftegas, Tatneft, Bashneft, Belorusneft, Ukrnafta, Integra, Gazprom neft, Schlumberger, Trican Well Service, Halliburton, Weatherford, NOV, Global Tubing and others.

We invite you to take part in technical sessions of the Conference (November 1–2)!

Representatives of Schlumberger and Trican Well Service companies have already announced the intention not only to take part in the above-mentioned sessions, but also to deliver their reports. Preliminary topics of the reports that will be delivered by Schlumberger representatives are the following:

1. Multi-stage hydraulic fracturing in horizontal laterals with utilization of coiled tubing conveyed jet perforator (LUKOIL).
2. Utilization of coiled tubing equipment for milling, well cleanout and multi-stage hydraulic fracturing operations. Operational experience at Priobskoe field of ОАО Rosneft.
3. Acid treatments of fissured carbonate reservoir with utilization of MAXCO₃ system. The results of operations at Tengiz field (Kazakhstan).
4. Case history: hydro-mechanical cutting of the tubing with coiled tubing application (TNK-BP, Orenburg).

We invite you to present the reports based on the field experience of your Company. That's a good opportunity for promotion of the latter.

Educational one-day Workshop «Up-to-date coiled tubing applications» will be held on October 31 (the first day of the Conference).

Morning Workshop: **«Coiled Tubing**

13-я Международная научно-практическая конференция «КОЛТЮБИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВНУТРИСКВАЖИННЫЕ РАБОТЫ»

РАССМАТРИВАЕМЫЕ ТЕМЫ:

1. Колтюринговое оборудование:

- Узлы стандартной колтюринговой установки (КУ)
- Инжекторы, размеры, тяговые усилия, система тяги, схемы блока захвата
- Настройка направляющей для гибкой трубы («гузнека»)
- Индикатор веса
- Противовыбросовые и сальниковые устройства
- Пульты управления КУ
- Различные модели КУ

2. Производство гибкой трубы:

- Размеры гибких труб (диаметр, толщина стенок, длина и класс прочности)
- Сталь, используемая для изготовления гибких труб (сплавы, микроструктура, механические свойства)
- Сварка и термообработка
- Проведение осмотров и испытаний
- Защита гибкой трубы от коррозии во время хранения и доставки по морю
- Стандарты на изготовление гибких труб

3. Характеристики материалов гибких труб:

- Малоцикловая усталость
- Прочность на разрыв и смятие
- Вздутие и овальность
- Коррозионная стойкость
- Влияние условий эксплуатации (циклическая пластическая деформация, температура)
- Влияние коррозионных и механических повреждений

4. Контроль и техническое обслуживание гибких труб:

- Безопасный срок службы колонн гибких труб
- Компьютерное моделирование усталостной прочности в сравнении с оценками таковой на основе «пробега» гибкой трубы
- Сварка гибких труб встык и барабанные соединительные муфты
- Защита от коррозии во время хранения
- Ремонт гибких труб путем шлифовки
- Осмотр колонн гибких труб, находящихся в эксплуатации
- Экономические принципы хорошего контроля над состоянием гибких труб

Equipment, Manufacturing, Management and Technologies».

Presented by: Dr. H. B. Luft, Ph.D., P.Eng.,
Trican Well Service Ltd., Calgary, Alberta,
Canada.

TOPICS COVERED:

1. Coiled Tubing Equipment:

- Components of typical coiled tubing units (CTU)
- Injectors, sizes, pull capacities, traction system, gripper block designs
- Guide arch ("gooseneck") alignment
- Weight indicator system
- Strippers, stuffing boxes
- CTU control cabinets
- Different CTU designs

2. Coiled Tubing Manufacturing:

- Coiled tubing sizes (diameter, wall thickness, length and strength grades)
- Coiled tubing steels (alloy designs, microstructures, mechanical properties)
- Welding and heat treatments
- Inspection and testing
- Storage corrosion and shipping protection
- Coiled tubing manufacturing specifications

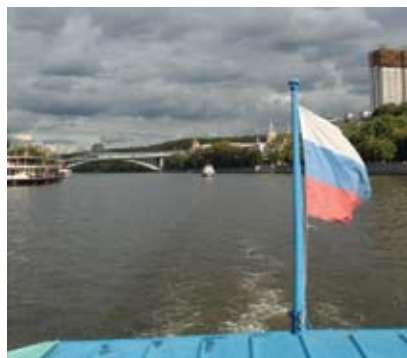
3. Coiled Tubing Material Performance:

- Low cycle fatigue
- Burst and collapse strength
- Ballooning and ovality
- Corrosion resistance
- Effect of operating conditions (cyclic plastic bending, temperatures)
- Effect of corrosion and mechanical damage

4. Coiled Tubing Management and Maintenance:

- Safe working lives of coiled tubing strings
- Computer modeling versus running meter fatigue lives
- Butt welding and spoolable mechanical connectors
- Storage corrosion protection
- Repair grinding
- Inspection of in-service coiled tubing strings
- Economics of good coiled tubing management

Фотографии с прошлых конференций / Photos from the last conferences



13th International Scientific and Practical COILED TUBING AND WELL INTERVENTION CONFERENCE

5. Отказы гибких труб:

- Отказы вследствие усталости
- Отказы из-за механических повреждений
- Отказы из-за коррозионных повреждений
- Отказы из-за производственных дефектов
- Отказы из-за ошибок оператора

Вторая часть семинара: «Гидравлический разрыв пласта с применением колтюбинга».

Докладчик: **Майк Стемп**, профессиональный инженер, компания Trican Well Service Ltd., Калгари, провинция Альберта, Канада.

РАССМАТРИВАЕМЫЕ ТЕМЫ:

1. Введение в гидравлический разрыв пласта (ГРП) – общая информация, цели
2. Методики проведения ГРП с использованием колтюбинга, преимущества и недостатки
3. Колтюбинговое оборудование – КНБК, скважинные инструменты, система разрывных портов
4. Проектирование ГРП с использованием колтюбинга – жидкости, объемы, расход жидкостей, эрозия
5. Передовой опыт
6. Наглядные примеры
7. Новые технологии ГРП с использованием колтюбинга.

Каждому слушателю семинара будет вручен именной сертификат. Участие в семинаре следует оформлять отдельной опцией.

В рамках конференции 1–2 ноября будет организована специализированная выставка, где вы сможете представить потенциальным потребителям продукцию и услуги вашей компании, организовать презентацию, провести переговоры. О намерении арендовать выставочный стенд просим сообщить оргкомитету (cttimes@cttimes.org) не позже 15 октября 2012 г.

Вас ждет яркий вечерний прием, посвященный 10-летию журнала «Время колтюбинга»! Приглашаем Вас на наш юбилейный день рождения!

Более подробную информацию по участию в конференции, семинаре и выставке можно получить на сайте www.cttimes.org или отправив запрос на e-mail cttimes@cttimes.org.

Оргкомитет

e-mail: cttimes@cttimes.org

Тел./факс: +7 499 788 91 19

Контактное лицо: Марина Жукова

5. Coiled Tubing Failure Investigations:

- Fatigue failures
- Failures due to mechanical damage
- Failures due to corrosion damage
- Failures due to manufacturing defects
- Failures due to operator errors

Afternoon Workshop: «Hydraulic Fracturing with Coiled Tubing».

Presented by: **Mike Stemp**, P.Eng., Trican Well Service Ltd., Calgary, Alberta, Canada.

TOPICS COVERED:

1. Introduction to Hydraulic Fracturing – Concept, Objectives
2. CT Fracturing Techniques, Advantages and Disadvantages
3. CT Equipment – BHA, Tools, Burst Port System
4. CT Fracturing Design – Fluids, Rates, Volumes, Erosion
5. Best Practices
6. Case Histories
7. New CT Fracturing Technology.

Each attendee of the Workshop will be awarded Certificate of Attendance. Participation in the Workshop is optional.

During the main part of the Conference (November 1–2) a specialized exhibition will be organized. There you will be able to present the products and services of your Company to potential customers, organize business talks, etc. If you intend to order an exhibition booth please contact the Organizing Committee (cttimes@cttimes.org) not later than October 15, 2012.

A wonderful evening party devoted to the 10th Anniversary of Coiled Tubing Times will be organized. We invite you to our Birthday Party!

Additional information about participation in the Conference, Workshop and Exhibition can be found at www.cttimes.org. You can also send your questions by e-mail to cttimes@cttimes.org.

The Organizing Committee

e-mail: cttimes@cttimes.org

Tel./fax: +7 499 788 91 19

Contact person: Marina Zhukova



Мы запускаем новую версию сайта!

We Launch the New Version of Our Website!

2012-й – юбилейный год для проекта «Время колтюбинга», причем дважды юбилейный. Десять лет назад вышел первый номер нашего журнала, а пять лет назад был запущен сайт cttimes.org.

Тогда, в 2007-м, сайт выполнял весьма скромные функции: на нем размещалась электронная версия журнала и инфостраница Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы».

Спустя два года после запуска сайта, в 2009-м, был проведен первый редизайн. Были усовершенствованы традиционные разделы «Журнал» и «Конференция». Появился раздел «Технологии», который стал одним из самых посещаемых русскоязычными пользователями. Были спроектированы новые баннерные места для рекламодателей, востребованность которых превзошла все наши ожидания. И это неудивительно, ведь cttimes.org – уникальная рекламная интернет-площадка с «точечной» целевой аудиторией, практически целиком состоящей из специалистов нефтегазового сервиса СНГ и Запада.

Тогда, в 2009-м, обновленная версия стала интенсивно развиваться не только как проводник идей проекта «Время колтюбинга» в интернет, но, прежде всего, как новостной агрегатор самой свежей технической и технологической информации по нефтегазовому сервису.

Команда интернет-проекта «ВК» ежедневно отслеживает тематические новости на ведущих англоязычных порталах и первая (!) публикует их уникальные переводы на русский язык. Новости раздела «Новые технологии и оборудование» на русском языке стали визитной карточкой cttimes.org: их еженедельно читают более 3000 подписчиков новостной рассылки и перепечатывают конкуренты.

Какой бы успешной ни была работа текущей версии сайта, три года без качественных преобразований во Всемирной паутине – вечность. Изменились тенденции веб-дизайна, появились новые интернет-технологии, которые мы хотели бы поставить на службу вам, наши дорогие читатели.

Именно поэтому сейчас коллектив «ВК» увлеченно трудится над проектом новой версии сайта, запуск которой назначен на декабрь текущего года. Мы стремимся не только навести внешний лоск, но и внести качественные изменения в структуру,

2012 marks two milestones for Coiled Tubing Times project: it is ten years since the first issue of the journal went live and the fifth anniversary of cttimes.org website.

In 2007, the website would fulfill more than moderate functions: it would host the e-version of the journal and a short info page of the International Scientific and Practical Coiled Tubing and Well Intervention Conference in Moscow.

Two years later, in 2009, the site was redesigned for the first time, with the Journal and the Conference sections enhanced, and the new Technology section to set in and become the Russian-speaking audience's most visited content. New banner ad spots were also designed, and the demand for them has surpassed all expectations of ours. And it's quite natural, since cttimes.org is a unique Internet advertising board with highly targeted audience to include oilfield services experts from FSU and North America almost exclusively.

It was since 2009 that the renewed version of cttimes.org has begun maturing not only as a communicator of the Coiled Tubing Times project ideas in the web space, but primarily as a news aggregator of the most current technical and technological information on oilfield services.

The Coiled Tubing Times team follows news at the leading English niche websites and the first (!) publishes these news' unique translations into Russian. The news in Russian featured at the New Technologies and Equipment section has become the cttimes.org's brand identity: they are weekly read by 3000 subscribers and republished by competitors.

Regardless of the present success and popularity, three years without significant changes in the world wide web is eternity. Web design tendencies have changed, new internet technologies, which we'd like to put at our readers' service, have emerged.

It's the major reason why the CT Times team is currently passionately working on the new web version to be released in December 2012. It's not only the appearance that we seek to improve: we're challenged to bring in quality changes to



принцип размещения информации, навигацию – словом, сделать сайт более современным и удобным. Кроме того, планируется добавить новые разделы, например, «Оборудование» (сравнительные таблицы), «Каталог производителей оборудования», «Каталог сервисных компаний».

Журнал «Время колтюбинга» теперь можно будет «пролистать» прямо на сайте благодаря специальному встроенному модулю.

Уже в декабре на странице Конференции посетители обновленной версии сайта смогут ознакомиться с докладами 13-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы» в уникальном формате «озвученных презентаций»: записанная речь выступающих будет «наложена» на слайды доклада.

Сохранится двуязычный формат ресурса, но усилятся различия русско- и англоязычного контента. Как известно, проект «Время колтюбинга» является своеобразным мостиком между Востоком и Западом: проводником инновационных зарубежных технологий для специалистов СНГ и платформой, которая помогает иностранным поставщикам сервисных услуг и производителям оборудования устанавливать деловые контакты на постсоветском пространстве, изучать рынок, получать информацию из первых рук.

Русскоязычная версия по-прежнему будет интересна уникальными техническими новостями, будет доработан раздел «Технологии», появится страница российского отделения Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA).

В англоязычную версию будет добавлена рубрика «В Россию с любовью», которая поможет заокеанским специалистам устанавливать реальные контакты с коллегами из России и СНГ.

Дорогие друзья! Мы работаем для вас и стремимся к тому, чтобы обновленная версия cttimes.org, которую вы увидите в своих браузерах через три месяца, была вам максимально полезна и интересна. Пожалуйста, направляйте любые предложения по модернизации сайта на cttimes@cttimes.org – вместе мы сделаем сайт еще лучше!

the content structure and navigation, i.e. make the website more eye-pleasing and user-friendly. Moreover, new sections are to be added, e.g. Equipment (comparison tables), Catalogue of equipment manufacturers and service providers.

A special in-built module will make it possible to look inside and scroll through the CT Times issues online as if holding the printed version in your hands.

In December, users of the Conference section will be able to go through papers present at the 13th International Scientific and Practical Coiled Tubing and Well Intervention Conference in a unique format of “voiced presentations”: speakers' explanations will go along with the relevant slides of presentations.

The website will traditionally be available in English and in Russian, still the two language versions will be further differentiated. You all know that Coiled Tubing Times' mission is to bridge the gap between the East and the West, i.e. to provide cutting-edge North American technologies to the FSU experts and facilitate international oilfield service providers and equipment manufacturers in building connections in Russia and CIS; getting a better understanding of the market; and taking advantage of the first-hand information.

The Russian-language version will still be of interest due to the not-to-be-found-elsewhere technological news; the Technology section will be further improved; and the ICoTA Russian Chapter to be included.

Our English-language content will be enhanced with the new section: To Russia with Love. The major goal behind this section is to assist English-speaking market players build real connections with their FSU counterparts.

Dear friends! We're working for you and our commitment is to make the renewed version of cttimes.org, which you'll load in your browsers in December 2012, provide you with maximum value. Please send us any suggestions on the site's redesign to cttimes@cttimes.org – together we'll make the new site even better!

СЫРЬЕВАЯ ЭКОНОМИКА МОЖЕТ БЫТЬ ИННОВАЦИОННОЙ

RESOURCE-BASED ECONOMY CAN BE INNOVATIVE

Юбилейный 10-й Российский нефтегазовый конгресс состоялся 26–27 июня 2012 года в ЦВК «Экспоцентр» в Москве. В работе ведущего в стране отраслевого форума приняли участие около 1000 представителей отечественной и международной нефтяной и газовой промышленности из 40 стран мира, в том числе лидеры отрасли, отраслевые министерства, нефтегазовые ассоциации и финансовые учреждения. Главным партнером Конгресса выступило Министерство энергетики Российской Федерации.

С трибуны форума прозвучало 100 докладов от авторитетных специалистов нефтегазовой отрасли, представляющих органы государственной власти, ведущие нефтегазовые компании и ассоциации, инвестиционные и финансовые учреждения России, Европы, США и других стран.

В программе Конгресса были традиционно организованы День нефти и День газа. Работали пять технических секций по технологиям разработки, добычи и транспортировки углеводородов, нефтепереработки и нефтехимии.

Это общая информация, а нас интересуют в первую очередь те тенденции, которые лежат в поле интересов проекта «Время колтюбинга». И мы попытаемся их очертить и проиллюстрировать цифрами и идеями, прозвучавшими с трибуны Конгресса.

Первое (и основное) пленарное заседание называлось «Российский нефтегазовый комплекс и мировая энергетика: стратегические альянсы и новые возможности». В ходе работы обсуждались актуальные вопросы энергосотрудничества, обеспечения энергетической безопасности, формирования ценовой политики на энергоносители и ряд других вопросов. Авторитетный круг выступающих поставил своей целью выявить мировые тенденции развития отрасли и определить координаты России в быстроменяющемся процессе. В рамках заседания состоялась экспертная дискуссия на тему «Мировой спрос на энергоносители: взгляд в будущее».

Лейтмотивом заседания, а возможно, и всего Конгресса, можно считать фразу из выступления президента Союза нефтегазопромышленников

The 10th Russian Oil and Gas Congress was held at the Expocenter exhibition center in Moscow from 26th to 27th of July 2012. The leading sectoral forum was attended by around 1000 representatives of domestic and international oil and gas companies from 40 countries of the world, including leaders of the sector, line ministries, oil and gas associations and financial institutions. The Ministry of Energy of the Russian Federation acted as the main partner of the Congress.

Within the framework of the forum more than 100 presentations were made by the competent specialists from oil and gas industry, representatives of public authorities, leading oil and gas companies and associations, investment and financial institutions of Russia, Europe, the USA and other countries.

The agenda of the Congress traditionally included the Oil Day and the Gas Day. There were five technical sessions dedicated to the technologies of hydrocarbon development, production and transportation, oil refining and petrochemical technologies.

But this is general information, and we are first of all interested in the tendencies that lie in the field of interest of Coiled Tubing Times Project. And we will try to outline these tendencies and provide you with figures and ideas that were voiced during the Congress.

The first (and the main) plenary session was called “Russian oil and gas sector and world energy: strategic alliances and new opportunities”. During the work of this session the participants discussed topical issues of cooperation in the energy sector, ensuring energy security, energy resources pricing and other issues. The competent speakers set a goal to outline the global tendencies of oil and gas and energy sectors development and to identify where Russia stands in a rapidly developing process. Within the framework of the session a panel discussion “Global demand for energy resources: outlook for the future” was held.

“The future of the economy depends on what kind of new technologies we will be able to use and on how we will develop the reserves” – this sentence from the presentation of Gennady Shmal, the President of the Union of Oil and Gas Producers of Russia, has become the keynote idea of the session and probably of the whole Congress. Mr. Shmal described the current status of the domestic oil and gas sector



России Геннадия Шмалья: «Будущее экономики зависит от того, какие новые технологии мы сможем применить, как освоим запасы». Нынешнее состояние отечественного нефтегазового комплекса Г. Шмаль охарактеризовал как неоднозначное, обратив внимание аудитории на одну из серьезных проблем – недостаток профессионализма, прежде всего, на уровне принятия решений. Докладчик провел краткий экскурс в недалекое прошлое, когда работали выдающиеся отечественные деятели отрасли, юбилейные даты со дня рождения которых празднуются в этом году, – Сабит Оруджев (100 лет) и Виктор Муравленко (80 лет). Это были уникальные профессионалы, подлинные патриоты, умевшие заглядывать в будущее и выстраивать стратегию. Сейчас России очень недостает личностей такого масштаба, ввиду чего нефтегазовый комплекс развивается, но не особенно правильно. Принимаются решения, которые не формируют новые стратегические задачи. С легкой руки недалёковидных деятелей даже появился газетный штамп «нефтяная игла», притом что доля нефти и газа в ВВП России составляет 18%, а в ВВП Норвегии – 30%, но там никто о «нефтяном проклятии» не говорит.

Специфика нефтегазового комплекса России – территориальная разбросанность, тяжелые климатические условия, стареющие основные фонды, в том числе неработающие скважины, распределяемые по ВИНК следующим образом: «Лукойл» – 13,8%, «Роснефть» – 19,4%, «Газпром-нефть» – 9,8%, «Сургутнефтегаз» – 6,3%, ТНК-ВР – 26,9%. И в среднем – 15,4%.

Как видим, меньше всего простаивающих скважин у «Сургутнефтегаза», и, конечно же, потому, что в этой компании смело и продуманно внедряются новые технологии нефтегазового сервиса.

as a controversial one and drew the attention of the audience to one of the most serious issues – lack of professionalism, primarily at the decision-making level. The speaker gave an example of outstanding national specialists – Sabit Orudzhev and Viktor Muravlenko. This year the country is celebrating their 100th and 80th anniversaries respectively. These were unique professionals and pure patriots who were able to dip into the future and build up a good strategy. Currently Russia lacks such individuals. Due to this Russian oil and gas sector is developing in a way that is not fully right and correct. People make decisions that do not set strategic goals. With a helping hand of some short-sighted people there even appeared a journalese expression “on the oil needle”, while the share of oil and gas in the Russian GDP is 18%, and in Norway - 30%, but nobody speaks there about the oil curse.

The specificity of oil and gas sector in Russia lies in its territorial dispersion, harsh climatic conditions, deteriorating fixed assets, including idle wells with the following idle wells shares in the main vertically integrated oil companies: Lukoil – 13.8%, Rosneft – 19.4%, Gazprom Neft – 9.8%, Surgutneftegaz – 6.3%, TNK-BP – 26.9%. The average share of idle wells is 15.4%.

As we see, the lowest share of idle wells is in Surgutneftegaz. This is due to the fact that this company is thoughtfully introducing new technologies in the sphere of oil and gas services.

Currently there are 710 known hydrocarbon fields in Western Siberia, but only 230 out of them are being developed, since under current tax burden all the remaining fields are unprofitable. Under current conditions fields with recoverable reserves below 50 million tons are considered to be unprofitable.

The solution of this issue is to introduce new technologies, but much depends on tax burden as well. At present 65–70% of revenues is taken away in the form of different taxes and fees. As a result, oil and gas sector is constantly underfinanced: because geological exploration, procurement of innovative equipment and

В настоящее время в Западной Сибири известно 710 месторождений углеводородов, но в разработке находятся только 230 из них, поскольку все остальные при нынешней налоговой нагрузке нерентабельны. Таковыми при существующих условиях становятся уже месторождения с извлекаемыми запасами до 50 млн тонн.

Решение – во внедрении новых технологий, которое не в последнюю очередь зависит от тяжести налоговой нагрузки. В настоящее время 65–70% от выручки изымается в виде налогов и поборов.

В результате нефтегазовая отрасль хронически недофинансируется: ведь геологоразведочные работы, закупки инновационной техники и само внедрение новых технологий возможны только за счет чистой прибыли.

«Какие налоги нам нужны, – задал вопрос Г. Шмаль и сам ответил на него, – справедливые, каковыми они сегодня не являются. Сырьевая экономика может быть инновационной, если вкладывать в нее определенные ресурсы и оказывать налоговую поддержку». Еще одна цитата, достойная стать афоризмом: «Энергобезопасность в одной отдельно взятой стране построить невозможно».

Для России комфортная цена на нефть должна быть выше 90 долларов за баррель.

(В момент написания этих строк она составляет 106,86 долларов.) При более низких цифрах станет весьма затруднительно осваивать новые месторождения, себестоимость добытого барреля в которых обходится приблизительно в 160 долларов. Цена на нефть всегда зависела от политической ситуации в мире. В самой новой истории взоры бирж обращены в сторону Сирии и Ирана, предсказать развитие событий в которых сложно.

Президент Российского газового общества Валерий Язев также подчеркнул необходимость широкого внедрения инноваций, отметив, кроме того, важность разведки новых месторождений и добычи попутного нефтяного газа. По газу с запасами добычи Россия сегодня занимает первое место в мире. «Ресурсы имеются, но требуются своевременные капиталовложения в новые технологии», – резюмировал докладчик.

introduction of new technologies can be financed only from companies' net profit.

“What kind of taxes do we need, – asked G. Shmal and immediately gave the answer, – we definitely need fare taxes, but this is not the case now. Resource-based economy can be innovative one if you invest

Энергобезопасность в одной отдельно взятой стране построить невозможно.

It is impossible to ensure energy security in a single country.

certain resources into it and provide tax incentives”. Here is another quotation worth becoming an aphorism: “It is impossible to ensure energy security in a single country”.

For the Russian Federation a comfortable oil price should be above USD 90 per barrel. (When this article was prepared the oil price was USD 106.86 per barrel.) At a lower oil price it will become very difficult to develop new oilfields, where the production of one

Ресурсы имеются, но требуются своевременные капиталовложения в новые технологии.

We have enough resources but we need to have timely investments into new technologies.

barrel of oil costs around USD 160. Oil prices have always been dependent on the political situation in the world. Currently the exchange market has its eyes on Syria and Iran, where it is difficult to predict further progression of events.

The President of the Russian Gas Society Valery Yazev also emphasized the necessity of large-scale introduction of innovative technologies. He also noted the importance of new fields development and petroleum gas production. Russia ranks the 1st in the

На нынешнем Конгрессе, в отличие от ряда предыдущих, о сланцевом газе говорили уже с уважением, как о конкретном, действующем источнике энергии, а не как о перспективном.

During the recent Congress, in contrast to a number of previous congresses, people were respectfully talking about shale gas as a functional source of energy, not as a future or potential energy source.

world in terms of gas production. “We have enough resources but we need to have timely investments into new technologies”, – the speaker said.

Michael Webb, Deputy Chief of the EU Delegation to Russia, noted that Europe is still dependent on the imports of Russian gas, however, the importance

of alternative energy sources, including biomass and shale gas, in increasing.

It is worth mentioning that during the recent Congress, in contrast to a number of previous congresses, people were respectfully talking about shale gas as a functional source of energy, not as a future or potential energy source as it was the case earlier.

It is understandable that high oil and gas prices make importers look for alternative options. The production

Майкл Вебб, заместитель главы Представительства Евросоюза в России, отметил, что зависимость Европы от импорта российского газа сохраняется, но растет роль альтернативных источников энергии, в том числе биомассы и, конечно же, сланцевого газа.

Вообще, следует отметить, что на нынешнем Конгрессе, в отличие от ряда предыдущих, о сланцевом газе говорили уже с уважением, как о конкретном, действующем источнике энергии, а не как о перспективном или даже предполагаемом, как было раньше.

Понятно, что высокие цены на нефть и газ заставляют импортеров искать альтернативы. Добыча сланцевого газа в мире всего за год выросла на 37% – это очень резкий скачок, оказавшийся неожиданным для России. Еще один вызов – рост предложения на мировом рынке сжиженного природного газа (СПГ), особенно со стороны Катара, увеличившего в 2010 году поставки этого сырья в Европу на 60%. Эта цифра, конечно, впечатляет, однако весь объем СПГ, производимого Катаром, составляет 100 млн тонн в год, тогда как за тот же промежуток времени в мире потребляется 4 млрд тонн нефти и 7 млрд куб. метров газа. Так что «катарская угроза» пока что не выглядит угрожающей интересам Газпрома, и реальным конкурентом России на газовом рынке остается Туркменистан, инфраструктурная составляющая которого в 15 раз дешевле, чем в Западной Сибири, поэтому себестоимость газа там значительно ниже. В любом случае отслеживать ситуацию и корректировать движение нужно.

Исполнительный вице-президент ГК «НьюТекСервисез», профессор Валерий Бессель привел сведения о прямых иностранных инвестициях в экономики постсоветских государств. Для России они составляют 5%, в то время как для Казахстана 55%, а для Азербайджана 80%. Вывод: нужно менять инвестиционный климат и налоговую политику. Остается для России актуальной и проблема утечки мозгов. Значит, нужно, чтобы у молодого поколения было больше перспектив, и следует развивать науку – фундаментальную, вузовскую.

Второе пленарное заседание «Разведка и добыча нефти в России: тенденции, перспективы, новые технологии» имело подзаголовок: «Диалог нефтедобывающих и сервисных компаний: к эффективной добыче через технологии».

Какие же резервы ресурсов углеводородного сырья имеются у страны? Докладчики Конгресса упоминали о том, что в России открыты месторождения так называемой матричной нефти – нового нетрадиционного вида углеводородного сырья нефтегазоконденсатных месторождений – с запасами 2,5 млрд тонн, содержащие также, кроме



Иван Грачев, председатель Комитета Государственной Думы ФС РФ по энергетике
Ivan Grachyov, Chairman of the Energy Committee of the State Duma of the Russian Federation

of shale gas has increased by 37% over the recent year – this is a very sharp increase that came as a surprise for Russia. Another challenge is an increased supply of liquefied natural gas (LNG) on the global market, especially on behalf of Qatar, that increased the supplies of LNG to Europe by 60% in 2010. This is an impressive statistics, but the total amount of LNG produced by Qatar is only 100 million tons per year, while the annual global consumption is 4 billion tons of oil and 7 billion cubic meters of gas. So, Qatar does not pose any threat to Gazprom and Turkmenistan remains the only real competitor of Russia on the gas market. Infrastructure in Turkmenistan is 15 times cheaper than in Western Siberia that is why the cost of gas production there is much lower than in Russia. In any case, we need to monitor the situation and adjust our activities accordingly.

Valery Bessel, Executive Vice-President of NewTech Services, provided statistical data about foreign direct investments into the economies of former Soviet Union states. For Russia FDI is 5%, while for Kazakhstan – 55% and for Azerbaijan – 80%. Conclusion: it is necessary to change the investment climate and the tax policy. Brain drain also remains a topical issue for Russia. It is necessary to ensure that younger generation has brighter prospects in the future; it is necessary to develop science – both fundamental and university research.

The second plenary session called “Oil exploration

основного сырья, редкие и редкоземельные металлы. Разработана технология извлечения низконапорного газа, которого осталось в недрах до 5 трлн куб. метров. Стоимость этих запасов оценивается приблизительно в 2 трлн долларов.

Планируется развивать и следующие перспективные направления: добывать углеводороды глубоких подсолевых горизонтов (Каспийский регион, Предуралье) и сланцевый газ (Юг России, Западная Сибирь), разведывать и вводить в эксплуатацию месторождения на шельфе (Арктика, Западная Сибирь – море и суша, п-в Таймыр), создавать для этого специализированные геофизические компании.

Путь к эффективной добыче проходит именно через технологии. В современных условиях растет востребованность новых методов повышения нефтеотдачи пластов (ПНП), в частности, ГРП и кислотных обработок. Первый вице-президент по разведке и добыче ОАО «АНК «Башнефть» Михаил Ставский поделился опытом своей компании, где в последнее время количество неэффективных скважин снизилось с 18 тыс. до 15,7 тыс. Компания широко использует высокотехнологичный КРС, в том числе колтюбинговые технологии, и занимает третье место в России по эффективности ГРП. Средний прирост дебита от ГРП последние четыре года составляет 15,2 тонн в сутки.

Прирост запасов на 80% обеспечивается за счет геолого-разведочных работ (ГРР) и бурения новых скважин. Внедряются инновационные технологии, такие как бурение многозабойных и горизонтальных скважин, технология глубокой перфорации (вторичное вскрытие пласта, карбонатные коллекторы). Оперативно находят применение разработки БашНИПИнефть.

Инесса Варшавская, заместитель генерального директора ОАО «Росгеология», подчеркнула, что российские компании должны обратить особое внимание на необходимость геологических исследований в Прикаспийском регионе и на Урале. Она также обратила внимание, что в России есть не только сланцевый газ, но и сланцевая нефть, в частности,

and production in Russia: trends, prospects, new technologies” had a subtitle: “Dialogue of oil producing and service companies: through technologies towards efficient production”.

What are the hydrocarbon reserves in the country? The speakers at the congress mentioned the fact that the fields of the so-called matrix oil – new unconventional

type of hydrocarbon material of oil and gas condensate fields – has been discovered in Russia. The reserves of these new fields are estimated at 2.5 billion tons containing, besides the main material, rare metals and rare-earth metals. The technology of extraction of low-pressure gas (with

the reserves of up to 5 trillion cubic meters) has been developed. The value of these reserves is estimated at around 2 trillion US dollars.

It is also planned to develop the following promising areas of work: production of hydrocarbons from the deep subsalt strata (Caspian Sea region, Cis-Ural region) and production of shale gas (South of Russia, Western Siberia), exploring and bringing into production offshore fields (Arctic region, Western Siberia – onshore and offshore, Taimyr Peninsula), establishment of specialized geophysical companies for these purposes.

A way to efficient production lies through technologies. Under current conditions there is an increased demand for new

methods of enhanced oil recovery (EOR), particularly, hydraulic fracturing and acidizing jobs. Mikhail Stavskiy, First Vice President for Upstream and Geology, Bashneft Joint Stock Oil Company, shared the experience of his company, where the number of non-efficient wells has recently reduced from 18 thousand to 15.7 thousand. The company actively uses high-tech workover operations, including coiled tubing technologies, and

ranks third in Russia in terms of hydraulic fracturing efficiency. The average increase of well flow rates after hydraulic fracturing has been 15.2 tons per day over the recent four years.

The 80% increase of reserves is achieved due to geological exploration and new wells drilling.

Innovative technologies such as drilling multilateral and horizontal wells, deep perforation technologies (casing perforation, carbonate reservoirs) are introduced. The developments of BashNIPIneft research institute find application quite promptly.

В современных условиях растет востребованность новых методов повышения нефтеотдачи пластов.

Under current conditions there is an increased demand for new methods of enhanced oil recovery.

Большая часть запасов уже является экономически нерентабельной, а значит, для введения этих запасов в разработку необходимы новые технологии.

Most of the reserves are already unprofitable and that means that new technologies will be required to develop such reserves.

Традиционные запасы на сегодняшний день остались только у государственных компаний.

Today only state owned companies have conventional oil reserves.

We Believe in Quality Services

на юге страны и Западной Сибири – и разработка этого ресурса тоже потребует новых технологических подходов.

Олег Михайлов, вице-президент Западно-Сибирского Дивизиона ТНК-ВР, отметил, что большая часть запасов уже является экономически нерентабельной, поскольку представляет собой пласты с высокой неоднородностью коллекторских свойств, обводненные, низкопроницаемые и т.д., а значит, для введения этих запасов в разработку необходимы новые технологии. В особенности такие как бурение горизонтальных и многозабойных скважин, многостадийный ГРП, управление заводнением, ограничение водопритока низкодебитных скважин с большой заводненностью. Фактически эти технологии являются эквивалентом ГРП. Нужно в рамках экономического портфеля компаний выделять средства на пилотные проекты по извлечению дополнительных запасов.

Ренат Муслимов, член совета директоров ОАО «Татнефть», также отметил, что именно новые технологии позволяют существенно повышать текущие технико-экономические показатели и конкретную нефтеотдачу за счет вовлечения в оборот трудноизвлекаемых запасов. «Каждое месторождение – особенное, и нет двух похожих друг на друга месторождений. Поэтому нужно проводить инновационное проектирование», – отметил Р. Муслимов.

Заместитель главного операционного директора Группы «Интегра» Павел Камский обратил внимание делегатов на то, что традиционные запасы на сегодняшний день остались только у государственных компаний. Портфель запасов стремительно и кардинально меняется, растет доля трудноизвлекаемых, таких как высоковязкие нефти и запасы нефти, сосредоточенные в подгазовых зонах нефтегазовых залежей. Эти ресурсы сегодня практически не извлекаются. Велика доля заводненных месторождений. В целом по стране заводненность продукции достигает 80%. К разряду трудноизвлекаемых относятся и арктические запасы.

Для добычи трудноизвлекаемых запасов необходимо применение вторичных методов ПНП (заводнение, ГРП, бурение горизонтальных скважин и боковых стволов), которые уже находят применение. Нужно внедрять и третичные методы ПНП (термические, газовые, физико-химические, химические), которые пока, к сожалению, практически не применяются. В мире ныне насчитывается 1,5 тыс. проектов по третичным методам ПНП, позволяющих дополнительно добыть 110–130 млн тонн нефти в год, в то время как в России третичными методами добывается всего 1–1,5 млн тонн.

Inessa Varshavskaya, Deputy Director General of Rosgeologiya Company, emphasized that Russian companies should pay special attention to the necessity of geological exploration in the Caspian Sea region and in the Urals. She also mentioned the fact that besides shale gas, Russia also possesses the reserves of shale oil, particularly, in the South of the country and in Western Siberia. Production of shale oil will require new technological approaches.

Oleg Mikhailov, Vice President of Western Siberia Division of TNK-BP, noted that most of the reserves are already unprofitable, since they are represented by reservoirs with high inhomogeneity of porosity and permeability properties, watered reservoirs, lowly permeable reservoirs, etc., and that means that new technologies will be required to develop such reserves. In particular, such technologies as drilling of multilateral and horizontal wells, multi-stage hydraulic fracturing, controlled water flooding, water shutoff at highly watered wells with low flow rates. In fact, all these technologies are equivalent to geology exploration works. Within the framework of the companies' economic portfolios it is necessary to allocate funds for pilot projects aimed at recovery of additional reserves.

Renat Muslimov, Member of the Board of Directors of Tatneft, also emphasized that these are new technologies that allow considerably improving current technical and economic indicators of the company and improving oil recovery due to the use of hardly recoverable reserves. "Every field is special and there are no two similar fields. That is why innovative designing and planning is needed", - Mr. Muslimov noted.

Pavel Kamsky, Deputy Operations Director, draw the attention of the audience to the fact that today only state owned companies have conventional oil reserves. The portfolio of reserves changes rapidly and drastically. The share of hardly recoverable reserves, such as high-viscosity oils and oil reserves located in the under-gas-cap zones of oil-gas pools is increasing. In essence, these resources are currently not recovered. The share of watered fields is also very high. Countrywide the water cut of well production reaches 80%. The reserves in the Arctic region are also considered hardly recoverable.

To extract hardly recoverable reserves it is necessary to use secondary EOR methods (water flooding, hydraulic fracturing, sidetracking and horizontal well drilling), which already find their use. It is also necessary to introduce tertiary EOR methods (thermal, gas, physical-chemical, chemical), which are hardly used today. There are 1.5 thousand projects on tertiary EOR worldwide that allow additionally producing 110–130 million tons of oil per year while in Russia only 1–1.5 million tons of oil is produced with the use of tertiary methods.

Within the framework of the Congress Lukoil and its subsidiary RITEK were recognized as the most progressive companies in terms of research and development activities. However, the R&D centers of

Самой передовой компанией с точки зрения НИОКР на Конгрессе была названа «Лукойл» и ее структура «РИТЭК». Однако научные центры отечественных компаний в большинстве своем нацелены на решение текущих задач, а не на долгосрочные перспективы. Аналитической группы, способной прогнозировать будущее отрасли, ни в одной из компаний нет.

Приход в Россию западных сервисных компаний, владеющих новейшими технологиями, был оценен Конгрессом как положительная тенденция. Приводились примеры успешной кооперации отечественных и западных сервисных компаний. Однако было отмечено, что иностранцам очень трудно бывает вписаться в рамки российского законодательства. Было сказано также о том, что в России сформирована культура недропользования, что не всегда учитывают западные компании, которые приходят сюда.

Из пяти технических секций в поле интересов «ВК» лежат две: «Опыт проектирования и основные проблемы разработки и внедрения инновационных технологий повышения нефтеотдачи пластов» и «Регулирование и защита российского геофизического рынка».

Первая проходила в зале «Стеклянный купол» при полном аншлаге и большом интересе журналистов.

Директор Института проблем нефти и газа РАН, академик РАН Анатолий Дмитриевский уверен, что сегодня невозможно оставаться в пределах старых технологий, потому что изменился резервуар, открываются все новые виды сырья. Был приведен впечатляющий пример: в 2002 году мировые запасы углеводородного сырья увеличились одновременно на 25% за счет причисления к ним битуминозных песков Канады и супервязких нефтей Венесуэлы. Но для добычи углеводородов из новых источников необходимы соответствующие технологии, в том числе нанотехнологии, а также технологии моделирования, которые учитывают свойства коллектора.

Михаил Силин, первый проректор РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, директор НП «Национальный институт нефти и газа», выступил с докладом «Технологические платформы – инструмент консолидации науки и государства». Аудитория была ознакомлена с принципами технологии полимерно-щелочного заводнения с использованием отечественных ПАВ и с технологией ПНП типа «умная вода»,



domestic companies are mainly aimed at resolving current issues rather than having long-term outlook. None of the companies has an analytical group able to forecast the future developments in the sector.

The presence of western service companies possessing state-of-the-art technologies in Russia is seen by the Congress as a positive trend. The examples of successful cooperation between western and domestic service companies were given. However, it was also mentioned that it is sometimes very difficult for the foreign companies to fit within the Russian legislative framework. It was also emphasized during the Congress that a certain culture of mineral resources use had been formed in Russia, but foreign companies coming to

work on the Russian market do not always take this fact into account.

Out of five technical sessions two lay in the sphere of interest of the Coiled Tubing Times Project: “Designing experience and the main issues related to development and introduction of innovative EOR technologies” and “Regulation and protection of the Russian geophysical market”.

The first session was held in the “glass dome” hall. It was a full house at this session. The journalists expressed great interest in it as well.

Anatoly Dmitriyevsky, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director of Oil and Gas Research Institute of the Russian Academy of Sciences, is sure that today it is impossible to stay with old technologies, because the reservoir properties have changed and new types of hydrocarbons are discovered. An impressive example was given: in 2002 global hydrocarbon reserves increased by 25% at a time due to inclusion of oil sands of Canada and superviscous oils of Venezuela. But in order to produce hydrocarbons from new sources one needs corresponding technologies, including nanotechnologies as well as simulation technologies that take into account reservoir properties.

Mikhail Silin, First Vice Rector of Gubkin Russian

Сегодня невозможно оставаться в пределах старых технологий, потому что изменился резервуар, открываются все новые виды сырья.

Today it is impossible to stay with old technologies, because the reservoir properties have changed and new types of hydrocarbons are discovered.

We Believe in Quality Services

предназначенной для обработки удаленной части пласта. Был сделан вывод, что заниматься ПНП нужно на высоком уровне, используя новейшие подходы, а не так, как этим занимаются малые компании. Вселяет надежду созданная при Президенте РФ Комиссия по стратегическому развитию ТЭК.

Начальник отдела технологий ПНП ОАО «Лукойл» Николай Веремко рассказал об опыте компании в деле ПНП. В настоящее время активные запасы «Лукойла» составляют около 38%, остальные относятся к трудноизвлекаемым. Для их разработки нужны новые технологии. Резерв России – технология многозонного ГРП на горизонтальных скважинах. Востребованы скважины с большими (до 60°) отходами от вертикали. В Предуралье успешно применяется многозонный кислотный ГРП в горизонтальных скважинах карбонатных коллекторов. Растет роль новых технологий изоляции водопритоков. Задача компании «Лукойл» – к 2030 году добиться увеличения текущей добычи на 20%.

В секции геофизики первым вице-президентом ЕАГО Владимиром Лаптевым был представлен масштабный доклад «Регулирование и защита российского геофизического рынка». Эксперт уверен, что рынок отечественного нефтегазового сервиса будет развиваться и расти вместе с развитием нефтепромыслов на шельфе, в регионах Западной и Восточной Сибири, с ростом числа горизонтальных скважин и боковых стволов. Однако в настоящее время наблюдается зависимость от западного геофизического сервиса и даже существует угроза перехода под иностранный контроль, тогда как, к примеру, в Китае западные компании занимают не более 3% рынка геофизического сервиса, и то для того, чтобы можно было отследить, какие технологии появляются. Другие наши проблемы: низкие цены на геофизический сервис, утрата значительной части внутреннего рынка, уход с мирового рынка. Выход видится в том, чтобы отечественный геофизический сервис занялся освоением высокотехнологичного бизнеса. Пример того, как частный бизнес способен быстро и качественно решать задачи – компания ЗАО «БВТ», которая всего за два года, стартовав с нуля, вышла на 2 млрд рублей выручки в год.

Россия может зарабатывать на геофизическом сервисе 10–15 млрд долларов в год. Это больше, чем на вооружениях. Рынок обещает ежегодно прирастать на 10–15%, однако цена услуг, хоть и очень важна, все же должна ставиться не на первое

State University of Oil and Gas, Director of the National Institute of Oil and Gas, made a presentation “Technology platforms – a tool for consolidation of the science and the state”. The audience got acquainted with the main principles of alkaline-polymer flooding with the use of domestic surfactants and the “smart water” type of EOR technology meant for treatment of remote parts of reservoirs. There was made a conclusion that EOR works should be performed to a high standard, using state-of-the-art approaches, but not in the way how they are currently performed by small companies. The Commission on Fuel and Energy Sector Strategic Development established under the President of the Russian Federation brings hope that the situation will change.

Nikolai Veremko, Chief of the EOR Technologies Department of Lukoil, spoke about the company's experience in the sphere of EOR. At present Lukoil's active reserves account for around 38%, and all the remaining are hardly recoverable reserves. For their production new technologies are required. The technology of multizone hydraulic fracturing in horizontal wells is the backup reserve of Russia. Wells with considerable vertical deviation (up to 60°) are in demand. In the Cis-Ural region multizone acid fracturing in horizontal wells in carbonate reservoirs is successfully applied. New water shutoff technologies start to play more and more important role. The main aim of Lukoil is to increase the current production by 20% by the year 2030.

Within the framework of the geophysics session Vladimir Laptev, First Vice President of Euro-Asian Geophysical Society (EAGO), made a presentation “Regulation and protection of the Russian geophysical market”. The expert is sure that the domestic oil and gas services market will develop and grow alongside with the

development of offshore oilfields, oilfields in Western and Eastern Siberia, alongside with the increase in the number of horizontal wells and sidetracks. However, at present there is a dependence on the western geophysical services and even there is a threat that geophysical services may come under control of foreign companies. But in China, for example, the share of foreign companies on the geophysical services market is no more than 3%, and such companies are allowed to the market just for the purpose of tracking new technologies that appear in western countries. Other issues we face include: low prices for geophysical services, loss of a considerable share of the domestic market, withdrawal from the global market. To resolve these issues domestic geophysical service companies need to engage in a high-tech business. BVT Company serves as a good example of how private business can

Резерв России – технология многозонного ГРП на горизонтальных скважинах.

The technology of multizone hydraulic fracturing in horizontal wells is the backup reserve of Russia.

место. Приоритет должен отдаваться качеству и безопасности геофизических работ, социальной ответственности нефтяников.

В докладах Конгресса часто упоминалась «Энергетическая стратегия России на период до 2030 года». Этот официальный документ выстраивает ориентиры, дает дорожную карту. Ну а движущей силой становятся технологии – современные, инновационные, наукоемкие. Это многократно прозвучало с высокой трибуны из самых авторитетных уст. Надеемся, что послание услышано.

НЕСКОЛЬКО ЦИФР, ОЗВУЧЕННЫХ НА КОНГРЕССЕ

- Самая протяженная горизонтальная скважина в России пробурена в рамках проекта «Сахалин-1». Ее длина составляет 12 км 345 м.
- Газпром уже второй год является мировым лидером по размеру чистой прибыли, причем не только в нефтегазовой сфере, а среди всех компаний. Выручка головной компании составила в 2011 году более 3,5 трлн рублей, что на 23% больше, чем в 2010 году. Разведанные запасы газа в России на 40% превысили уровень добычи. Добыча нефти в группе «Газпром» к 2020 году достигнет 100 млн тонн в год.
- Россия располагает запасами сланцевого газа не меньшими, чем в США – 200 трлн куб. м, что равняется запасам примерно 80 Штокмановских месторождений.
- В настоящее время 82,6% мирового топливно-энергетического баланса составляют нефть (21%), газ (54%), уголь (14%). Доля атомной энергии – 5,27%, гидроэнергии – 4,81%.
- По прогнозам компании «Шелл», к 2050 году 50% мирового энергопотребления все еще будет покрываться за счет углеводородов.
- К 2030 году мировое потребление углеводородов вырастет на 60% по сравнению с 2000 годом.
- К 2030 году добыча нефти сократится, и до 80% в топливном балансе России составит газ.
- К 2030 году битуминозные пески обещают давать до 325 млн тонн нефтегазового эквивалента в год.
- Возобновляемые источники энергии не решат проблему энергопотребления до конца XXI века.
- К 2100 году более чем 50% всей мировой потребности в энергоресурсах будет покрываться за счет энергии Солнца. ☉

Аналитическая группа журнала
«Время колтюбинга»

resolve problems in a quick and efficient manner. The company started its business from the scratch and over a two-year period achieved revenues in the amount of 2 billion rubles per year.

By providing geophysical services Russia can earn as much as 10–15 billion dollars per year.

Россия может зарабатывать на геофизическом сервисе 10–15 млрд долларов в год. Это больше, чем на вооружениях.

By providing geophysical services Russia can earn as much as 10–15 billion dollars per year. This is more than in the weapon and armament business.

This is more than in the weapon and armament business. It is expected that the market will annually grow by 10–15%. The price for the services is important but it should not be put first. Priority should be given to quality and safety of geophysical works and to social responsibility of oil companies.

The Energy Strategy of Russia till 2030 was several times mentioned in the presentations made during the Congress. This official document

serves as a road map. And technologies – modern, innovative, knowledge-intensive – serve as a driving force. This was voiced from the high rostrum of the Congress by the most competent and respected speakers. Let's hope that the messages were heard.

SOME FIGURES MENTIONED DURING THE CONGRESS

- The longest horizontal well in Russia was drilled within the framework of Sakhalin-1 project. Its length is 12 km and 345 m.
- For the second year in a row Gazprom becomes a world leader in terms of net profit. It is a leader not only in the oil and gas sector, but among all the other companies. The revenue of the parent company in 2011 amounted to more than 3.5 trillion rubles, which is 23% more than in 2010. Proven gas reserves in Russia were 40% higher than the production level. Oil production in Gazprom Group will amount to 100 million tons per year in 2020.
- Russia has at least the same shale gas reserves as the USA – 200 trillion cubic meters, what equals to the reserves of around 80 Shtokman fields.
- At present 82.6% of the world fuel mix is represented by oil (21%), gas (54%), coal (14%). Share of nuclear power – 5.27%, hydro power – 4.81%.
- As predicted by Shell, 50% of the world energy consumption will still be covered by hydrocarbons.
- Global consumption of hydrocarbons will increase by 60% by 2030 as compared to 2000.
- By 2030 oil production will decrease and gas will account for up to 80% in the fuel mix of Russia.
- It is expected that by 2030 oil sands will yield up to 325 million tons of oil and gas equivalent per year.
- Renewable sources of energy will not resolve the problem of energy consumption till the end of the XXI century.
- By 2100 more than 50% of the global demand for energy resources will be covered by solar energy. ☉

Analytical Group of the Coiled Tubing Times Journal



Гусеничные экскаваторы Husky 4



Гибридные колтюбинговые установки

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

FOREMOST

«Формост» – это:

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



Мульчеры Nokatic



Верхние приводы

FOREMOST

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

КРИЗИС ЗАКОНЧИЛСЯ. ПРИШЕЛ СПРОС НА ОБОРУДОВАНИЕ

CRISIS IS OVER. EQUIPMENT IS AGAIN IN DEMAND

Заседание круглого стола редакция журнала «Время колтюбинга» провела в рамках Восьмой Потребительской конференции СЗАО «Фидмаш».

Coiled Tubing Times Journal held the round table discussion within the framework of the Fidmash's 8th Consumer Conference.

Булыка Галина Александровна, главный редактор журнала «Время колтюбинга»:

Дорогие друзья, мы с вами ежегодно собираемся за круглым столом, чтобы обсудить актуальные проблемы развития высокотехнологичного нефтегазового сервиса, очертить тенденции, которые наблюдаются сегодня на рынке. И каждое наше заседание происходит при макроэкономической ситуации, отличающейся от предыдущей. Если в позапрошлом году мы встречались в условиях экономического кризиса, а в прошлом – при выходе из него, то сегодня нефтегазовая отрасль развивается относительно стабильно, цены на нефть держатся на достаточно высоком уровне, хотя периодические их колебания и оставляют поводы для волнения. И все же обстановка располагает к тому, чтобы наш круглый стол сфокусировался не на насущных проблемах, не на, так сказать, бытовом срезе нашей отрасли, а на бытийных вопросах – на перспективах развития нефтегазового сервиса.

Шумаков Вячеслав Николаевич, главный инженер ООО «Урал-Дизайн-ПНП»: В своей работе, во взаимоотношениях с заказчиками мы ощущаем, что острый этап кризиса уже прошел. Наша сервисная компания работает в трех регионах, наши заказчики: «Лукойл-Пермь», «Роснефть», а также «Белкамнефть» и «Оренбургнефть», входящие в структуру ТНК-ВР. Получили предложение выйти на Нягань, где работы ведет тоже ТНК-ВР. Там развернут рассчитанный на три года проект – это освоение скважин азотом, вымыв проппанта после проведения ГРП,



Г.А. Булыка / Halina Bulyka



*В.Н. Шумаков
Vyacheslav Shumakov*

Halina Bulyka, Editor-in-Chief, Coiled Tubing Times Journal: Dear friends, every year we hold round-table meetings to discuss contemporary problems of high-tech oil and gas services sector and outline tendencies that are currently observed on the market. Every our round-table meeting is held in the macroeconomic context that is completely different from the previous one. Two years ago our meeting was held in the context of economic crisis, last year – in the context of recovery from the crisis. This year we have a relatively stable development of the oil and gas sector, oil prices settled at quite a high

level, however from time to time their fluctuations make us worry a little bit. However, the situation is favorable and during our discussion we can focus not on the pressing problems of the oil and gas services sector but on the prospects of its future development.

Vyacheslav Shumakov, Chief Engineer, Ural-Design-PNP: From our work and interaction with

восстановление циркуляций и технологии аварийного глушения скважин.

Кроме этого, нам поступило предложение проводить работы с применением колтюбинговой установки и с геофизическим кабелем – для исследования скважин. Под этот проект нами была закуплена колтюбинговая установка, мы ввели ее в строй в ноябре 2011 года. Предложен нашей компании еще один перспективный проект, под который мы также планируем закупить колтюбинговую установку. В настоящее время рассматриваем предложения различных компаний-производителей. Изучаем характеристики установок как на шасси, так и в блочном исполнении. Есть на рынке интересные предложения по станциям контроля, по инжекторам – как по тяговому усилию, так и по эксплуатации. Так что будем думать и принимать решение.

Планируем также закупить азотную установку, поскольку сегодня все более

clients we see that the acute phase of the crisis is over. Our service company operates in three regions. Our clients include: Lukoil-Perm, Rosneft, as well as Belkamneft and Orenburgneft, which are part of TNK-BP. We were proposed to start working in Nyagan, where TNK-BP is also working. They have a three-year project in Nyagan – well completion with the use of nitrogen, proppant cleanout after hydraulic fracturing, restoring lost circulation and technologies of emergency well killing.

Moreover, we were proposed to do well survey jobs with the use of coiled tubing unit and a logging cable. Especially for this project we purchased a coiled tubing unit that started to operate in November 2011. Our company was also proposed another promising project and we plan to purchase another coiled tubing unit for this project. Currently we are considering proposals of different manufacturers. We study specifications of truck-mounted coiled tubing units and modular units. There are quite interesting proposals of control stations and injectors – both in

Сегодня в нефтегазовый сервис приходят технологии, для которых должна быть обеспечена возможность предоставления информации со станции контроля.

Today new technologies appear in the oil and gas services sector that require the possibility of data transmission from the control station.

востребованными становятся услуги сервисных компаний именно по работе с комплексом колтюбинга и азотной установки. В ближайшее время планируем рассмотреть и вопрос по приобретению насосной установки Н-504.

Булыка Г.А.: Планы, Вячеслав Николаевич, по приобретению оборудования, без преувеличения, грандиозные!

Вся информация по процессам, происходящим в скважине, должна фиксироваться и выдаваться.

All the information about the processes inside the well should be recorded and displayed.

Шумаков В.Н.: Все это оборудование нам необходимо, потому что сегодня в нефтегазовый сервис приходят технологии, для которых нужны давления и, самое главное, должна быть обеспечена возможность предоставления информации со станции контроля. Это становится необходимостью не только при проведении ГРП, но и при колтюбинговых операциях, и других, которые мы проводим: ОПЗ, БОПЗ, ГРВ, фрезерование, отрезание. Вся информация по процессам, происходящим в скважине, должна фиксироваться и выдаваться. Так что кризис закончился – пришел спрос на оборудование.

terms of pulling capacity and in terms of operation. So, we will think about the most suitable options and will make a decision.

We also plan to purchase a nitrogen unit since today there is an increasing demand for the operations performed by the set of a coiled tubing unit and a nitrogen unit. In the near future we will also consider the purchase of H-504 pump station.

H.A. Bulyka: Vyacheslav, you have really

ambitious procurement plans!

V.N. Shumakov: We need all this equipment, because today new technologies appear in the oil and gas services sector that require pressure and, most importantly, require the possibility of data transmission from the control station. This becomes a necessary condition not only for hydraulic fracturing jobs, but also for coiled tubing operations and other operations done by our company: bottomhole zone treatment, high-volume bottomhole zone treatment, milling, cutting. All the information about the processes inside the well should be recorded and displayed. So, the crisis is over, equipment is again in demand.

Булыка Г.А.: Новое оборудование, со всей очевидностью, будет стимулировать расширение спектра предоставляемых сервисными компаниями услуг. Какие тенденции наблюдаются в этом направлении? Какие новые технологии собираются освоить Ваши компании?

Цёмко Владимир Васильевич, начальник группы проектирования и внедрения гидроразрыва пласта отдела нефтеотдачи и интенсификации добычи нефти Научно-исследовательского и проектного института ПАТ «Укрнафта»: В настоящее время в условиях поздней разработки месторождений основная ставка будет делаться на гидроразрыв пласта с азотом. Поэтому у сервисных компаний будет наблюдаться устойчивая потребность в закупке азотных установок, в закупке агрегатов для нагнетания кислотных растворов при больших давлениях и при высоких производительностях. Такое оборудование необходимо, чтобы производить кислотные гидроразрывы и кислотные обработки с использованием азота, что улучшает освоение скважин.

Много работ сегодня производится и с использованием колтюбинга, думаю, их спектр будет расширяться.

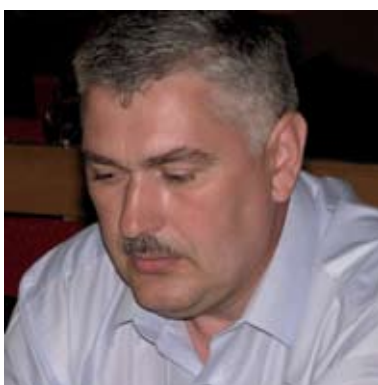
У нашей компании уже накоплен немалый опыт работы с комплексом оборудования для ГРП производства СЗАО «Фидмаш», закупленным в 2009 году. Комплекс работает неплохо. Теперь подумываем о закупке азотной установки.

Калапутенко Роман Сергеевич, инженер-технолог Долинского тампонажного управления ПАТ «Укрнафта»: Долинское тампонажное управление эксплуатирует колтюбинговую установку МК20Т с 2005 года. В основном производим операции по промывке песчаных пробок, солевых пробок, освоению скважин с применением азота, по депарафинизации скважин. В настоящее время колтюбинговая установка загружена почти на сто процентов. У нас на Прикарпатье есть несколько скважин, которые имеют большой дебит и работают под очень высоким давлением – до 350 атм. Проблема при эксплуатации этих скважин в том, что они очень быстро засаливаются, и нам приходится постоянно проводить промывки колонн. Планируем закупить азотный агрегат с теплогенератором и компрессором, который даст нам возможность эффективнее работать с колтюбингом.

Булыка Г.А.: Здесь находятся представители ООО «Газпром подземремонт Уренгой», опыт



В.В. Цёмко / Vladimir Tsyomko



*Р.С. Калапутенко
Roman Kalaputenko*

Н.А. Bulyka:

Obviously, new equipment will promote the expansion of the range of services provided by the service companies. What are the tendencies in this field? What new technologies do your companies plan to master?

Vladimir Tsyomko, Chief of the Team for Hydraulic Fracturing Design and Implementation, Department of Oil Recovery and Production Stimulation, Research and Design Institute of Ukrnafta Company:

Currently, when the fields are at their late stage of development the main stake will be placed on hydraulic fracturing with nitrogen. That is

why service companies will have a steady demand for nitrogen units, equipment for injection of acid solutions at high pressures and high flow rates. Such equipment is necessary for acid fracturing operations and acid treatments with the use of nitrogen, what improves well completion.

A lot of jobs are done with the use of coiled tubing, and I think that the range of such jobs will be expanding.

Our company has already gained considerable experience in working with the set of hydraulic fracturing equipment manufactured by Fidmash. We purchased this set of equipment in 2009. The equipment works quite well. Now we are thinking about purchasing a nitrogen unit.

Roman Kalaputenko, Process Engineer, Dolyna Cementing Division, Ukrnafta Company:

Dolyna Cementing Division has been operating MK20T coiled tubing unit since 2005. We do the following jobs: cleanout of sand and salt plugs, well completion with the use of nitrogen, well dewaxing. Currently this coiled tubing unit has almost 100% work load. In the Prykarpattia region we have several wells with high flow rates and operating under high pressures – up to 350 atm. The main problem of these wells is that they quite quickly get clogged with salt during operation and we have to constantly clean out the tubing. We plan to purchase a nitrogen unit with heat generator

We Believe in Quality Services

работы которых с колтюбингом наш журнал освещает с первых номеров. Какие новые тенденции появились в работе компании в последнее время?

Домашов Сергей Геннадиевич, заместитель начальника Уренгойского управления интенсификации и ремонта скважин ООО «Газпром подземремонт Уренгой»: Наше предприятие оказывает сервисные услуги по ремонту скважин для таких компаний, как «Газпром добыча Ноябрьск», «Газпром добыча Ямбург», «Газпром добыча Уренгой». Фактически мы обслуживаем весь Крайний Север и основные газовые месторождения Западной Сибири. Что



*С.Г. Домашов и Д.В. Кузьменко
Sergey Domashov and Dmitry Kuzmenko*

Проблемы, которые возникают, связаны с тем, что месторождения стареют, пластовые давления сокращаются, и для обслуживания скважин возникает потребность в таких колтюбинговых установках, которые способны обеспечивать повышенные давления, повышенные расходы.

The main issues are associated with the maturation of the fields, reduction of formation pressures. To service such wells one needs to have such coiled tubing units that are able to yield higher pressures and higher flow rates.

касается видов колтюбинговых операций, мы продолжаем выполнять все работы, которые выполняли и ранее и о которых журнал «Время колтюбинга» неоднократно рассказывал.

Проблемы, которые возникают в последнее время, связаны с тем, что месторождения стареют, пластовые давления сокращаются, и для обслуживания скважин возникает потребность в таких колтюбинговых установках, которые способны обеспечивать повышенные давления, повышенные расходы.

Что касается новых операций, то мы начали осваивать резку боковых стволов. Успешно выполнили одну скважину, получили неплохие параметры. Это уникальные работы для Крайнего Севера, поскольку, если брать южнее, то там резкой боковых стволов никого не удивишь. Мы хотим закрепиться в этом направлении, наработать технологии и широко оказывать услуги по резке боковых стволов.

Булыка Г.А.: Колтюбинговое бурение осваивать не планируете?

Домашов С.Г.: Нет, пока бурим боковые стволы традиционным способом. Но подумаем.

Кузьменко Дмитрий Владимирович, главный механик ООО «Газпром подземремонт Уренгой»: Я хотел бы добавить, что в дополнение к колтюбинговому оборудованию интерес для нас представляют

and compressor that will allow us working with the coiled tubing unit in a more efficient way.

Н.А. Булыка: The representatives of Gazprom Podzemremont Urengoy are also present here. From its very first issues our journal has been covering the experience of this company in the field of coiled tubing operations. What are the recent tendencies in your company's operation?

Sergey Domashov, Deputy Chief of Urengoy Department of Well Stimulation and Workover, Gazprom Podzemremont Urengoy: Our enterprise provides well workover services to such companies as Gazprom Dobycha Noyabrsk, Gazprom Dobycha Yamburg, Gazprom Dobycha Urengoy. We are actually servicing the whole Far North region and the major gas fields of Western Siberia. When it comes to coiled tubing operations, our company continues to perform all the jobs that we performed earlier and which have already been covered several times in the articles of the Coiled Tubing Times Journal.

The main issues that occurred recently are associated with the maturation of the fields, reduction of formation pressures. To service such wells one needs to have such coiled tubing units that are able to yield higher pressures and higher flow rates.

As for the new operations mastered by our company, we started to do sidetracking. We have successfully done one well and received quite good parameters. This is a unique job for the Far North

азотные установки. У нас запущен в работу парк мембранных установок, но мы также рассматриваем возможность приобретения криогенной установки. Единственное обстоятельство, которое нас сдерживает, – это то, что в регионе существуют проблемы с доставкой сжиженного азота. На это требуются большие затраты, так что мы пока еще не ответили на вопрос, что экономически выгоднее: работать с мембранной установкой или с криогенной. Кроме того, они при работе закрывают разные ниши. Часто для освоения скважин нам бывает достаточно мембранной установки, а вот для проведения работ по вымыву проппанта мембранной установки недостаточно. Так что одну криогенную установку купим и решим все вопросы на практике.

Булыка Г.А.: А как обстоят дела у одной из самых быстроразвивающихся сервисных компаний России ЗАО «БВТ-Восток»?

Новичков Александр Васильевич, директор Красноярского филиала ЗАО «БВТ-Восток»: Мы работаем на Ванкорском месторождении. Скважины там одни из наиболее сложных в Восточной Сибири. В регионе добычи нефти горизонтальные окончания скважин достигают 1000–1200 м. Глубины по стволу приблизительно 3 км. Работаем в условиях полной автономии. Дорога – зимник – начинается в конце декабря и заканчивается в апреле. С учетом этого закупается необходимый объем техники. На сегодня у нас две колтюбинговые установки, которые мы приобрели у СЗАО «Фидмаш», соответственно, к каждой установке идет еще дополнительная катушка с гибкой трубой, азотное оборудование, а также вспомогательное: насосы и прочее. Загруженность обоих наших флотов сегодня очень велика.

Наша компания производит такие основные виды работ, как освоение скважин, растепление, прочие сопутствующие работы. И геофизика.

Булыка Г.А.: Геофизика с колтюбингом?

Новичков А.В.: Конечно. У нас закуплено необходимое количество катушек с каротажным кабелем. По геофизике работаем в кооперации как со «Шлюмберже», так и с российскими геофизическими компаниями. В настоящее время ведем переговоры с американской компанией Logan Oil Tools по закупке у нее оборудования для ловильных работ, фрезерования. Эти операции весьма востребованы на Ванкорском месторождении, и мы собираемся их осуществлять.

region, but in the southern areas sidetracking is rather a common operation. We want to gain a foothold in this sphere, master technologies and provide sidetracking services.

H.A. Bulyka: Don't you plan to master coiled tubing drilling?

S.G. Domashov: No, we still do sidetracking in a traditional way. But we will think about it.

Dmitry Kuzmenko, Chief Technician, Gazprom Podzemremont Urengoy: I would like to say that besides coiled tubing units we are also interested in nitrogen units. We have a fleet of



А.В. Новичков
Alexander Novichkov

membrane units and also consider purchasing a cryogenic unit. The only limiting factor is that there are problems with liquid nitrogen supplies in the region. This requires heavy spending, so we have not yet decided what is more cost-effective: to use membrane unit or cryogenic one. Moreover, these two types of units

allow working in different segments. Very often membrane unit is quite enough for well completion, but for proppant cleanouts you cannot get away with membrane unit only. So, I think we will purchase one cryogenic unit and resolve all the issues in our practical work.

H.A. Bulyka: And how do matters stand at BVT-Vostok – one of the most rapidly developing service companies in Russia?

Alexander Novichkov, Director of the Krasnoyarsk Branch of BVT-Vostok: We work at Vankor field. Wells at this field are one of the most complicated in the whole Eastern Siberia. In the area of oil production horizontal sections of wells reach 1,000–1,200 meters in length. Wellbore depths are about 3 kilometers. We operate under fully autonomous conditions. Ice road is available only from the end of December till April. Taking this into account we purchase the necessary amount of equipment. Currently we have two coiled tubing units purchased from Fidmash. For each coiled tubing unit we have additional spool with tube, nitrogen equipment and auxiliary equipment: pumps and others. Today our equipment has very high workload.

Our company performs the following works: well completion, thawing and other associated works, logging.

Булыка Г.А.: Инструмент отечественных производителей Вас не устраивает?

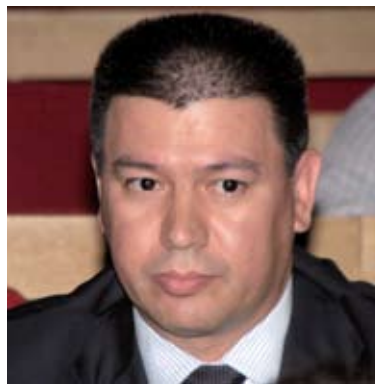
Новичков А.В.: Я не знаю, кто сегодня в России способен составить конкуренцию Logan Oil Tools. Мы также готовы производить и кислотные виды работ, у нас для этого есть все необходимое, и заказчик нас потихоньку к этому сегменту операций подводит. В перспективе также геофизика на многоствольных скважинах. Естественно, с помощью колтюбинга. Соответственно, освоение в каждый ствол пойдет свое.

Кроме того, мы собираемся приобрести мембранные азотные установки. Но тут палка о двух концах, поскольку при применении мембранников жизнь гибкой грубы сильно укорачивается. В настоящее время мы работаем с криогенными установками. Азотовырабатывающий завод у нас есть. Необходимое количество азотных емкостей полностью закрыто. Так что, надеюсь, перспективы у нас радужные.

Булыка Г.А.: А как обстоят дела в Туркменистане? Какие работы проводятся? Какое оборудование задействовано?

Алымов Батыр Шибланкулыевич, начальник отдела добычи нефти и газа ГК «Туркменнефть»: В течение порядка десяти лет мы использовали старенький колтюбинговый агрегат, в 2008 году приобрели новую колтюбинговую установку. И колтюбинг, и насосные агрегаты нами эксплуатируются успешно. Персонал проходит обучение в Канаде. Каждый год на 2–3 месяца направляем туда новую группу. Для работы с колтюбинговыми установками у нас было открыто специальное управление. Объемы работ, выполняемых с помощью колтюбинга, постоянно наращиваются. Основные операции: промывки песчаных пробок, кислотные обработки, установки цементных мостов. Недавно был заключен контракт с СЗАО «Фидмаш» на поставку двух колтюбинговых установок, которые должны поступить к нам в текущем году. Надеюсь, что они тоже будут работать с большим успехом

Куранов Алламурад Тачмамедович, начальник Управления ГНКТ ГК «Туркменгаз»: У нас тоже в 2011 году было создано управление по колтюбинговым установкам. В настоящее время работают пять установок. Большую часть производимых операций составляют очистки от парафина внутренней поверхности НКТ, промывки песчаных пробок, кислотные обработки и ремонт свода горизонта цементом. Планируем



Б.Ш. Алымов / Batyr Alymov



**А.Т. Куранов
Allamurad Kuranov**

Н.А. Bulyka: Logging with the use of coiled tubing?

A.V. Novichkov: Of course. We have purchased the necessary number of spools with the logging cable. In terms of logging operations we cooperate with Schlumberger and Russian logging companies. Currently we are negotiating with the American company Logan Oil Tools about the procurement of its fishing and milling equipment. These types of operations are in great demand at Vankor field and we plan to perform them.

Н.А. Bulyka: Aren't you satisfied with the equipment manufactured by domestic companies?

A.V. Novichkov: I do not know any Russian companies that can compete with Logan Oil Tools. We are also ready to perform acidizing works; we have everything necessary for such kind of jobs and the client gradually leads us to this segment of jobs. In the future we also plan to do logging on multilateral wells. Of course, it will be done with the use of coiled tubing. Respectively, each borehole will have its own method of completion.

Moreover, we plan to purchase membrane nitrogen units. But every stick has two ends. When using membrane units the lifetime of a coiled tube becomes considerably shorter. Currently we use cryogenic units. We have nitrogen generation plant. There is the necessary number of nitrogen tanks available. So, I hope that we have bright prospects.

Н.А. Bulyka: And what is the situation in Turkmenistan? What kind of works do you do? What kind of equipment do you use?

Batyr Alymov, Chief of the Oil and Gas Production Department, Turkmenneft: for around ten years we used old coiled tubing equipment and in 2008 we purchased a new coiled tubing unit. The coiled tubing unit and the pumps work successfully. Our personnel are trained in Canada. Every year a new group of specialists goes to Canada for a 2–3 months course. We have organized a special department to work with coiled

освоить ГРП с азотом. Пока у нас нет азотной установки, но в ближайшее время она поступит, и мы начнем эти работы.

Бulyka Г.А.: Наша сегодняшняя беседа очень четко определяет основные тренды высокотехнологичного нефтегазового сервиса, которые выходят на первый план сегодня. Это ГРП с азотом, зарезка боковых стволов, строительство многозабойных скважин, геофизическое исследование скважин с помощью колтюбинга... Что к этому списку хотели бы добавить представители ОАО АНК «Башнефть», компании, где задействован едва ли не самый многочисленный колтюбинговый парк в России, причем целиком сформированный из техники производства СЗАО «Фидмаш»?

Михайлов Александр Георгиевич, главный инженер проекта по системе внедрения инновационных технологий ООО «БашНИПИнефть» ОАО АНК «Башнефть»: Мы на своих скважинах активно применяем колтюбинговые установки с гибкой трубой как большого, так и малого диаметра, но пришли к выводу,

Очень перспективными являются работы с гибкой трубой малого диаметра, которые позволяют нам без подхода бригады КРС проводить как обычные, так и большеобъемные кислотные обработки.

Use of small-diameter tubes is a promising technology that allows us doing conventional and large-volume acid treatments without workover team participation.

что очень перспективными являются работы с гибкой трубой малого диаметра, которые позволяют нам без подхода бригады КРС проводить как обычные, так и большеобъемные кислотные обработки. На сегодняшний день мы хотим расширить функциональные возможности применения гибкой трубы в части проведения таких операций, как ремонтно-изоляционные работы, ликвидация заколонных перетоков, селективные изоляции и т.п. Однако мы столкнулись с тем, что через трубу малого диаметра не можем прокачивать вязкие составы, пенные системы. Очень хотелось бы, чтобы в этом направлении (над спецпокрытиями, над конструктивными особенностями ГТ) поработали основные производители. Хочу отметить также, что при частом применении ГТ для солянокислотных обработок износ трубы существенно увеличивается. Возможно, производителям стоило бы усилить устойчивость стального сплава.



А.Г. Михайлов
Alexander Mikhailov

tubing. There is a constant increase in the amount of jobs done with the use of coiled tubing technologies. The main operations include: sand washing, acid treatments, plug-back jobs. We have recently signed a contract with Fidemash to purchase two coiled tubing units that are to be supplied to us this year. I hope that they will also work successfully.

Allamurad Kuranov, Chief of the Coiled Tubing Department, Turkmengaz: In 2011 we also established a coiled tubing department. At present we have five coiled tubing units. The main jobs include paraffin removal from the tubing's inner surface, sand washing, acid treatments and repairing formation roof with the use of cement. We also plan to master fracturing operations with the use of nitrogen. We do not have nitrogen unit yet, but in the near future it will be supplied and we will start this kind of works.

Н.А. Bulyka: Our today's meeting clearly identified the main and the most important trends in the high-tech oil and gas services sector. This includes fracturing operations with the use of nitrogen, sidetracking, drilling multilateral wells, coiled tubing-conveyed logging... What do the representatives of Bashneft Company like to add to this list? It is important to note that Bashneft uses almost the largest fleet of coiled tubing units in Russia fully consisting of the equipment manufactured by Fidemash.

Alexander Mikhailov, Chief Engineer of the Project on Introduction of Innovative Technologies, BashNIPIneft, Bashneft Company: at our wells we actively use coiled tubing units with the tubes of large and small diameter. We arrived at the conclusion that the use of small-diameter tubes is a promising technology that allows us doing conventional and large-volume acid treatments without workover team participation. We want to extend functional capabilities of coiled tubing in such operations as squeeze cementing, elimination of behind-the-

Булыка Г.А.: Мы обязательно переадресуем, Александр Георгиевич, Ваши пожелания Жаку Атти, члену редакционного совета журнала «Время колтюбинга», вице-президенту Global Tubing – ведущей компании по производству гибкой трубы. Еще один вопрос. Компания «Башнефть» одной из первых в России поверила в перспективность колтюбинга. Что укрепляет эту веру?

Михайлов А.Г.: Мы никогда не сомневались, что колтюбинг очень перспективен. На своих скважинах мы без бригад ТКРС, проводя ОПЗ с помощью колтюбинга, сумели сократить время ремонта на 3–4 суток, что дает нам существенную экономию сил и средств. Я уверен, что с расширением технологических возможностей гибкой трубы, с освоением дополнительных видов ремонтов область применения колтюбинговых технологий еще более расширится. Веру укрепляют результаты работ. Колтюбинг будет актуален еще долгие годы.

Булыка Г.А.: Вижу старого знакомого в новой ипостаси. Как Вам, Олег Викторович, работается на Крайнем Севере?

Андреев Олег Викторович, начальник участка ЗАО «НТЦ КРС»: Да, на этот раз я приехал прямо с Севера. Мы с генеральным директором прибыли в Минск на СЗАО «Фидмаш», чтобы забрать в Уренгой вторую колтюбинговую установку для нашей компании. Мы приехали на приемку. Год назад мы тоже были здесь на приемке, забрали МК30Т-10. Теперь увозим такую же машину. Когда я работал заместителем начальника цеха колтюбинговых установок в ООО «Газпром подземремонт Оренбург», там мы с помощью колтюбинга и асфальтены промывали, и песчаные пробки разбуривали при помощи винтовых забойных двигателей. И кислотные обработки проводили, и жидкое стекло закачивали, и цементные мосты ставили... При помощи ловушек компании Weatherford извлекали обратные клапаны-отсекатели, которые нередко обрастают солями и не поддаются ревизии – не вытаскиваются на канатике.

На Ямбурге-Уренгое производим в основном работы по геофизическим исследованиям скважин с помощью автоматических приборов. Проводим их по большей части в горизонтальных стволах. Пластовые давления, соответственно, до 300 атм, зона вечной мерзлоты от 0 до 500 м. Приходится с пуском азотных установок постоянно подкачивать метанол. Выполняем и другие работы, в частности вымыв проппанта.



О.В. Андреев / Oleg Andreyev

casing flows, selective isolation, etc. But we face a problem – it is impossible to pump viscous fluids and foams via small-diameter tubes. It would be really great if the main manufacturers could work more on these issues (special coatings, design features of a coiled tube). I would like also to note that if coiled tube is often used

for hydrochloric acid treatments the wear and tear of the tube considerably increases. Probably the manufacturers should improve the strength of the steel alloy the tube is made of.

Н.А. Булыка: Alexander, we will forward all your requests to Jacques Attie, a member of the Editorial Board of the Coiled Tubing Times Journal, Vice-President of Global Tubing – a leading coiled tube manufacturer. One more question. Bashneft was one of the first Russian companies that believed in viability of coiled tubing technologies. What strengthens this belief?

A.G. Mikhailov: We never doubted that coiled tubing technologies have great prospects. On our wells, by doing bottomhole treatments with the use of coiled tubing and without any help from workover teams, we managed to reduce well servicing time to 3–4 days, what allows saving money and resources. I am sure that with the expansion of technological capabilities of a coiled tube and with mastering additional types of jobs the sphere of coiled tubing application will get larger. Our belief is strengthened by the results of the jobs performed. I think that coiled tubing technologies will be relevant and in demand for many more years.

Н.А. Булыка: I see our old acquaintance in his new role. Mr. Andreyev, how is your work in the Far North region?

Oleg Andreyev, Chief of Division, NTC KRS (well workover research and development center): Yes, this time I have come directly from the Far North. Director General and I came to visit Fidemash Company to participate in the acceptance of the second coiled tubing unit that will be supplied to Urengoy. Last year we also visited Minsk to accept MK30T-10 coiled tubing unit. Now we are purchasing the second one. When I worked as Deputy Chief of Coiled Tubing Department of Gazprom Podzemremont Orenburg, we used coiled tubing units to wash out asphaltens and to drill

Булыка Г.А.: Вы, несмотря на молодой возраст, можно сказать, ветеран колтубинговых технологий. Что, по Вашему мнению, нужно для их более широкого распространения в СНГ? Чего не хватает: воли людей, принимающих решения, информации, обученного персонала?

Специалист должен начать работать со сложным оборудованием, ощутить уверенность в своих возможностях проводить высокотехнологичные операции.

A specialist should start working with complicated equipment, feel confidence in his capability to perform high-tech jobs.

Андреев О.В.: Вы сами ответили на свой вопрос.

Булыка Г.А.: Но нашей читательской аудитории интересно Ваше мнение.

Андреев О.В.: В первую очередь обученного персонала. Причем имеющего именно практические навыки. Специальные курсы и семинары – это, конечно, тоже нужно. Но теория непременно должна закрепляться на практике, как, впрочем, и практика обязательно должна основываться на хорошей теории. Но все же первична практика! Специалист должен начать работать со сложным оборудованием, ощутить уверенность в своих возможностях проводить высокотехнологичные операции.

Булыка Г.А.: Компания ООО «Ямал Петросервис» тоже хорошо знакома нашим читателям, в частности, по одной из прошлогодних публикаций. Какие технологии осваиваются компанией в настоящее время?

Гапетченко Виктор Иванович, директор по маркетингу ООО «Ямал Петросервис»: Наша компания, до того как стала использовать колтубинг для геофизических исследований, работала с внутрискважинными тракторами производства компании Welltec. Однако выяснилось, что в наших условиях эти трактора доставляют приборы в скважину, но вот обратно, если их и можно вернуть, то с огромным трудом. Именно ввиду большой аварийности при работе с тракторами мы пришли к необходимости создавать новое направление – «делать» геофизику на гибкой трубе с кабелем. В позапрошлом году закупили установку МК10Т легкого типа, пропустили кабель длиной 4200 м заполнили его маслом. На сегодняшний день успешно отработали 60 скважин. Заказали у СЗАО «Фидмаш» вторую установку.

out sand plugs with the use of downhole screw motors. We also did acidizing operations, injected liquid glass and did plug-back jobs... With the help of Weatherford fishing tools we retrieved back shutoff valves that quite often get covered with salt and cannot be retrieved with the use of wireline.

At Yamburg-Urengoy we perform logging works



В.И. Гапетченко
Viktor Gapetchenko

with the use of automatic devices. We mainly do them in horizontal boreholes. Formation pressures reach 300 atm., permafrost zone – 0 to 500 meters. When we start up our nitrogen units we have to continuously pump methanol. We also perform other kinds of jobs, particularly, proppant cleanout.

H.A. Bulyka: Despite your young age, you are a veteran of coiled tubing technologies. To your mind, what is necessary for wider application of coiled tubing technologies in the CIS? What do we lack: decision makers' will, information, trained personnel?

O.V. Andreyev: You have answered the question yourself.

H.A. Bulyka: But our readers are interested in your opinion.

O.V. Andreyev: First of all we lack trained personnel. I mean people who have hands-on experience and skills. Of course it is also necessary to have special courses and workshops. But theory shall be reinforced by practice, as well as practice should be based on a very good theory. But practice is more important! A specialist should start working with complicated equipment, feel confidence in his capability to perform high-tech jobs.

H.A. Bulyka: Our readers are also well acquainted with Yamal Petroservice Company, as one of our last year's publications was dedicated to it. What technologies are currently used by the company?

Viktor Gapetchenko, Marketing Director,

Булыка Г.А.: Приходилось ли специалистам компании «Ямал Петросервис» проводить уникальные операции?

Гапетченко В.И.: Каждая операция в условиях Севера требует предварительной проработки, а иногда и кооперации с другими компаниями. Вот, например, мы

Yamal Petroservice: Before using coiled tubing for logging jobs, our company used well tractors manufactured by Welltec. However, it turned out that in our conditions these tractors were easily running tools in the well, but it was really hard (if possible at all) to pull these tools out. Due to high accident rate when working with tractors we had

Каждая операция в условиях Севера требует предварительной проработки, а иногда и кооперации с другими компаниями.

Under the conditions of the northern regions each job requires thorough preliminary studies and sometimes even cooperation with other companies.

провели для заказчика геофизические исследования, но оказалось, что в горизонтальном стволе из 600 м остались непромытыми метров 150–200. Значит, возникла необходимость ствол либо продуть, либо промыть. Решили для этого пригласить субподрядчика. Мы вышли с предложением на НТЦ компании «Шлюмберже», будем работать вместе, уверен, что скважину доведем до конца.



Ю.В. Белугин / Yuriy Belugin

По Ямбургу объемы работ огромны, непочатый край. Я думаю, что будущее нефтесервиса за колтюбингом, за геофизикой, в частности.

Белугин Юрий Викторович, начальник УПиПП СЗАО «Фидмаш»: Уважаемые коллеги, разрешите поблагодарить вас за интересную подробную информацию. Очень приятно было услышать хорошие отзывы о нашей технике. Мы постараемся и впредь предлагать вашему вниманию оборудование, способное помочь Вам осуществить самые смелые технологические замыслы. Надеюсь, что наш круглый стол был полезен не только нам, но и вам. Мы всегда ощущаем вашу обратную связь.

Булыка Г.А.: Я хочу поблагодарить СЗАО «Фидмаш» за предоставленную возможность провести эту плодотворную встречу. Надеюсь, что наш разговор о тенденциях развития нефтегазового сервиса России и СНГ будет интересен широкому кругу коллег, которые прочтут репортаж о нем в журнале «Время колтюбинга» и на сайте www.cttimes.org ☉

to start using coiled tubing with a cable for logging operations. Two years ago we purchased MK 10T (light type) coiled tubing unit, put a 4,200-meter long cable through the tube and filled it with oil. We have already successfully worked on 60 wells. We have ordered the second unit from Fidmash.

H.A. Bulyka: Did the specialists of Yamal Petroservice ever have to perform any unique operations?

V.I. Gapetchenko: Under the conditions of the northern regions each job requires thorough preliminary studies and sometimes even cooperation with other companies. For example, we have done logging for one of our clients, but it turned out that in a 600-meter horizontal borehole around 150–200 meters remained unwashed. So, it was necessary either to blow or to wash the borehole. We made a proposal to Schlumberger R&D center. We will work together with them and I am sure that we will accomplish the necessary works on this well.

In Yamburg the amount of work is huge. I think that future of oil and gas services sector belongs to coiled tubing technologies and logging operations in particular.

Yury Belugin, Fidmash: Dear colleagues, I would like to thank you for the provision of detailed and interesting information. It was great pleasure to hear a lot of positive views about our equipment. We will do our best to offer you more and more equipment that will help you fulfill the most ambitious plans. I hope that this round-table discussion was useful not only for us, but for you as well. We always receive good feedback from you.

H.A. Bulyka: I would like to thank Fidmash for the opportunity to hold this meeting. I think that our discussion about the main trends in oil and gas services sector of Russia and CIS will be interesting for a wide range of readers, who will read the report about this meeting in the Coiled Tubing Times Journal or on our website www.cttimes.org ☉

Время колтюбинга:
Руслан Якубович,
в № 38 нашего журнала
Вы выступали в качестве
коммерческого директора
другой структуры.
Познакомьте наших
читателей с Вашей новой
компанией.

Руслан Игилев:
Лизинговая компания
ООО «Техностройлизинг»
создана совсем недавно и
только выходит на рынок.
Хочу оповестить всех своих
старых и новых друзей, что
наша компания является
официальным финансово-
лизинговым партнером
NOV «Фидмаш», о чем
свидетельствует полученный
нами сертификат. Мы
хотим видеть вас в качестве
наших клиентов, мы ждем
ваших обращений и готовы
предоставить эксклюзивные
условия по лизингу на
колтюбинговые установки,
комплексы ГРП – всю
номенклатуру оборудования
NOV «Фидмаш».

Отмечу, что хотя
компания пока не имеет
истории, поскольку
образовалась в этом году,
тем не менее, помимо
вышеназванного производителя оборудования,
«Техностройлизинг» уже успел установить
отношения и с другими производителями
оборудования.

По сути, ООО «Техностройлизинг» представляет
собой группу компаний, так как в качестве его
партнеров выступают инженеринговая компания,
страховое общество и ведущие банки Российской
Федерации. Именно поэтому мы предлагаем
эксклюзивные услуги: эксклюзив по страхованию,
эксклюзив по предоставлению денег и т.д.

ВК: На какую категорию клиентов
ориентируется Ваша компания?

Р.И.: «Техностройлизинг» предоставляет
условия для высшей категории заемщиков.

Гарантируем стабильность, порядочность и качественный ресурс Stability, Decency and High-Quality Are Guaranteed



*Журнал «Время колтюбинга»
беседует с Р.Я. Игилевым,
коммерческим директором
лизинговой компании
ООО «Техностройлизинг».*
*Coiled Tubing Times Journal is talking
to R.Ya. Igilov, Commercial Director of
Tekhnostroylizing leasing company.*

**Coiled Tubing
Times: Mr. Igilov, in
issue No.38 of our
journal you spoke
in the capacity of
Commercial Director
of another company.
Could you, please,
tell our readers about
your new company.**

Ruslan Igilov:
Tekhnostroylizing
leasing company has
been incorporated
very recently and is just
entering the market.
I would like to inform
all of my old and new
friends that our company
is an official financial
leasing partner of NOV
Fidmash, and we have
received the relevant
certificate. We want to
see you as our clients, we
wait for your inquiries
and are ready to provide
exclusive leasing
conditions for coiled
tubing and hydraulic
fracturing equipment –
the whole range
of equipment
manufactured by NOV
Fidmash.

I would like to
emphasize that despite the fact that the company
has no history yet, since it has been established this
year, Tekhnostroylizing has already established
relations with other equipment manufacturers,
besides the abovementioned manufacturer.

In fact, Tekhnostroylizing is a group of companies,
since we have partners – engineering company,
insurance society and leading Russian banks. That is
why we offer exclusive services: exclusive insurance,
exclusive lending, etc.

CTT: What are your target clients?

R.I.: Tekhnostroylizing provides conditions
for top category borrowers. Large companies
(corporations, holdings, independent service
companies) are the main leasing counterparts.

Ключевые контрагенты лизинга – крупные компании (корпорации, холдинги, независимые сервисные компании). Наши преимущества – кратчайшие сроки поставки техники, мобильность, оперативность в принятии решений,

Наша компания является официальным финансово-лизинговым партнером NOV «Фидмаш».

Our company is an official financial leasing partner of NOV Fidmash.

качество, контроль сопровождения сделки, гибкий индивидуальный подход к каждому клиенту.

ВК: В каких регионах «Техностройлизинг» реализует свои проекты?

Р.И.: Компания осуществляет реализацию проектов по Российской Федерации и странам СНГ. Мы работаем преимущественно с ЯНАО, ХМАО, регионами Западной и Восточной Сибири. В ближайших планах также деятельность в странах Таможенного союза.

ВК: Каковы условия предоставляемого Вашей компанией лизинга?

Р.И.: Деньги, которые мы размещаем, одни из самых выгодных на рынке. Годовое удорожание на колюбобинговую установку составляет 6%. Срок лизинга – от 3 до 7 лет.

ВК: Вы лично имеете большой опыт работы в финансово-лизинговой компании, обслуживавшей клиентов в сегменте нефтегазового сервиса. А что можно сказать о других членах команды «Техностройлизинга»?

Р.И.: Все топ-менеджеры ООО «Техностройлизинг» имеют большой опыт в сфере финансовой деятельности, страхового бизнеса, в сфере лизинговых продуктов.

«Техностройлизинг» - универсальная независимая внебанковская лизинговая компания, которая предоставляет, помимо финансовой услуги, еще и техническую консультацию. Мы хотим создать такую команду, чтобы каждый ее член был способен проконсультировать клиента ►

Our advantages include: shortest time of equipment delivery, mobility, promptness in decision-making, quality, transaction support control, flexible individual approach to each client.

CTT: What regions does Tekhnostroylizing implement its projects in?

R.I.: Our company implements projects in the Russian Federation and in the CIS. We mainly work with Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, Khanty-Mansi Autonomous Okrug, Western and Eastern Siberia. We also plan to start working in the member states of the Customs Union.

CTT: What are the leasing conditions in your company?

R.I.: The money that we place is one of the most lucrative in the market. Annual appreciation for the coiled tubing unit is 6%. Lease term – 3 to 7 years.

CTT: You personally have extensive working experience in financial leasing company servicing clients in oil and gas services sector. What can you say about other members of Tekhnostroylizing team?

R.I.: All the top managers of Tekhnostroylizing have extensive experience in financial activities, insurance, in leasing products.

Tekhnostroylizing is a universal independent non-bank leasing company that besides financial services also provides technical consultations. We want to create such a team where every member of the team is able to consult clients on both financial and technical matters.

I would like to remark that all the employees of our commercial department have technical education; almost all of them are graduates of Moscow Aviation Institute. To achieve success in work and to enhance partnership relations NOV Fidmash trained the specialists of Tekhnostroylizing's commercial department – Commercial Director and Lead Leasing Specialist – in its product lines. These specialists received personal certificates of completion of the training course "Production and maintenance of coiled tubing, nitrogen, pumping and cementing equipment and equipment for hydraulic fracturing". So, now we have trained employees that underwent training according to the training programs of a ►

не только по финансовым, но и по техническим вопросам.

Отмечу, что все сотрудники нашего коммерческого департамента имеют техническое образование, практически все являются выпускниками Московского авиационного института. Для успешной работы и укрепления партнерских отношений компания NOV «Фидмаш» провела обучение по всей номенклатуре своей продукции специалистов коммерческого департамента ООО «Техностройлизинг» - коммерческого директора и ведущего специалиста по лизингу, о чем свидетельствуют именные сертификаты о прохождении курса «Производство и обслуживание колтюбингового, азотного, насосного, цементировочного оборудования и оборудования для комплекса ГРП». Так что теперь у нас имеются обученные сотрудники, которые прошли дополнительное обучение по программе предприятия-партнера. То есть они являются не только специалистами по лизингу, но и инженерами по номенклатуре, знающими принципы работы тех или иных видов оборудования, способными провести мини-тендер, понимающими ситуацию на рынке нефтегазового сервиса.

ВК: Компания, в которой Вы работали раньше, оказывала спонсорскую помощь одному из творческих объединений художников. Собирается ли ООО «Техностройлизинг» выступать в качестве мецената?

Р.И.: Да, у нас есть намерение поддерживать российскую систему высшего образования. В частности, мы намерены поддерживать те вузы, выпускниками которых являются члены нашей команды: Московский авиационный институт, Московский институт инженеров транспорта, Российскую академию народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Финансовую академию и др. В дальнейшем мы намерены оказывать спонсорскую помощь тем видам спорта, которыми когда-то занимались сами: дзюдо, вольной и классической борьбе, боксу.

ВК: Несколько слов Вашим потенциальным клиентам в заключение беседы.

Р.И.: Мы надеемся, что вопреки пессимистическим прогнозам некоторых аналитиков, рынок будет устойчив, и со своей стороны гарантируем своим клиентам стабильность, порядочность и качественный ресурс. ●

partner company. So, that means that they are not only leasing specialists but also product engineers who know operation principles of certain types of equipment, who are able to conduct a mini-tender, who understand the situation in the oil and gas services market.

Для успешной работы и укрепления партнерских отношений компания NOV «Фидмаш» провела обучение по всей номенклатуре своей продукции специалистов коммерческого департамента ООО «Техностройлизинг».

To achieve success in work and to enhance partnership relations NOV Fidmash trained the specialists of Tekhnostroylizing's commercial department in its product lines.

CTT: Your previous company rendered sponsor support to one of the artist associations. Does Tekhnostroylizing plan to act as a sponsor?

R.I.: Yes, we have intentions to support Russian system of higher education. In particular, we plan to support universities which our team members graduated from: Moscow Aviation Institute, Moscow Institute of Transport Engineers, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Financial Academy, etc. In the future we plan to render sponsor support to those sports that we were once engaged in: judo, free-style and Greco-Roman wrestling, boxing.

CTT: what would you like to tell your potential customers at the end of our interview?

R.I.: We hope that despite pessimistic projections of some analysts the market will remain sustainable and on our part we guarantee our clients stability, decency and high-quality. ●

220033, Беларусь, Минск, ул. Рыбалко, 26
 Тел.: +375 17 298 24 17. факс: +375 17 248 30 26
 E-mail: fidmashsales@nov.com, www.fidmashnov.by
 Представительство в России «ФИДсервис»,
 тел.: +7 (916) 281 15 53



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



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: fidrtashsales@nov.com, www.fidmashnov.by
 Representative office in Russia LLC "FIDservice", tel.: +7 (916) 281 15 53

ГЛУШЕНИЕ СКВАЖИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЛТЮБИНГОВЫХ УСТАНОВОК

CT-BASED WELL KILLING

А.В. КУСТЫШЕВ, Е.В. ПАНИКАРОВСКИЙ,
Д.А. КУСТЫШЕВ, ООО «ТюменНИИгипрогаз»

A.V. KUSTYSHEV, E.V. PANIKAROVSLY,
D.A. KUSTYSHEV, TyumenNIIgiprogaz Ltd.

Большинство месторождений природного газа Западной Сибири находятся на завершающей стадии разработки, которая характеризуется низкими пластовыми давлениями, большой степенью обводненности, разрушением призабойной зоны пласта и другими осложнениями. В этих условиях для поддержания проектных объемов добычи газа и восстановления технического состояния скважин зачастую приходится проводить капитальные ремонты (КРС) [1].

Проведение КРС на газовых и газоконденсатных месторождениях невозможно без их глушения, а глушение скважин в условиях аномально низкого пластового давления требует применения оптимальных технологий и тщательного подбора жидкостей глушения и блокирующих композиций, так как при недостатке пластовой энергии «самоочистка» пласта требует длительного времени.

Глушение скважин в стандартных условиях обычно осуществляется через находящуюся в скважине при эксплуатации лифтовую колонну. При пакерной схеме – с использованием циркуляционного клапана, открываемого на период создания циркуляции.

Коллекторы сеноманских и неокомских отложений разрабатываемых месторождений Западной Сибири условно можно дифференцировать на три группы: пассивные, с проницаемостью менее 0,005 мкм; малоактивные с проницаемостью от 0,005 до 0,010 мкм; активные с проницаемостью более 0,010 мкм [2].

В высокопроницаемых коллекторах наибольшее негативное воздействие на призабойную зону пласта оказывает твердая составляющая технологических растворов, в

Most of the gas wells in Western Siberia are on the closing phase of development, characterized by low formation pressure, high water content, destruction of bottomhole zone and other complications. Under these conditions, preservation of the designed volumes of gas production and recovery of technical state of the wells is impossible without well workover [1].

The well workover at gas and gas condensate fields is always accompanied by well killing. The well killing in underbalanced conditions requires application of the best technologies and thoroughly selected killing liquids and blocking compositions, as during the lack of formation energy the natural self-purification of the formation takes a lot of time.

Well killing in standard conditions is usually performed via production string, packer scheme and cruciation valve, which is opened for the period of circulation.

The collectors of Cenomanian and Neocomian deposits in the developed fields of Western Siberia can be divided into 3 groups: passive collectors with permeability below 0,005 μm , low active ones with the permeability of 0,005–0,010 μm and active ones with permeability over 0,010 μm [2].

The most negative impact on the bottomhole zone of high permeability collectors is produced by hard components of technological solutions, where the influence of capillary forces is strong and filtrate of the technological solution is the cause of the most negative influence.

The rocks of the collector of Senomanian deposits are represented mostly by kern and medium sandstone. The rocks of Neocomian deposits are constituted by coarse siltstone with clay layers. The cement is mostly pore-occluding and is composed of clay. The pores are filled with kaolin mineral. The pore coefficient ranges within 11–18% and the permeability ranges from 0,01 to 0,30 μm . The current formation pressure makes up from 0,5 to 0,3 of the hydrostatic pressure.

In the complicated conditions of well operation, when

низкопроницаемых коллекторах, в которых значительно влияние капиллярных сил, наиболее отрицательное воздействие оказывает фильтрат технологического раствора.

Породы коллектора сеноманских отложений представлены в основном крупно- и среднезернистым песчаником, породы неокотских отложений – мелкозернистым песчаником, крупнозернистым алевролитом с прослоями глин. Цемент преимущественно порово-пленочный, по составу в основном глинистый, поры заполнены каолинитом. Пористость в пределах 11–18%, проницаемость от 0,01 до 0,30 мкм. Текущее пластовое давление составляет от 0,5 до 0,3 гидростатического.

В осложненных условиях работы скважины, когда невозможно создать циркуляцию между трубным и затрубным пространствами, например, при наличии газогидратной пробки в скважине, при невозможности открытия циркуляционного клапана, при негерметичной лифтовой колонне, при ликвидации аварийной ситуации, глушение без применения колтюбинговых установок практически невозможно. Глушение скважин, вскрывших продуктивные пласты большой толщины или несколько пластов (пропластков), также предпочтительнее проводить с помощью колтюбинговых установок [3].

Достоинством глушения скважин с помощью колтюбинговых установок является плавное блокирование продуктивного пласта при любой глубине подвески лифтовой колонны относительно интервала перфорации без загрязнения (кольматации) призабойной зоны пласта (ПЗП).

Практика доказывает преимущества колтюбинговых установок во время проведения глушения скважин за счет:

- адресной доставки блокирующей композиции в интервал перфорации и заполнения ствола скважины над ним жидкостью глушения при минимизации загрязнения ПЗП;
- отсутствия резьбовых соединений, через которые возможны утечки жидкости глушения и блокирующей композиции;
- увеличения безопасности проведения процесса глушения;
- обеспечения охраны окружающей среды.

При глушении скважин (рисунок 1), оснащенных по пакерной схеме, спускают гибкую трубу (ГТ), заполненную метанольной водой, до нижних отверстий

it is impossible to create a circular between the tube and annular space, for instance, when there is hydrated-gas plug in the well and the circulation valve can not be opened, the production string is not hermetic or there is an emergency situation, well killing without CT technologies is almost impossible. Killing wells located over extremely thick formations and several formations (layers) should be better done with CT units as well.

The main advantage of using CT technologies in well killing is smooth blocking of the productive formation with any depth of the productions string, as compared to the perforation interval, without polluting (colmatation) of the bottomhole area.

CT units showed practical advantages during well killing due to:

- address supply of blocking composition to the perforation and interval and filling the well bore with minimal bottomhole zone colmatation;
- absence of screwed connections, through which the leaks of killing liquids and blocking compositions are possible;
- enhanced security of killing operations;
- provision of environmental measures.

While killing wells (Figure 1) equipped with a packer system, the CT, filled with methanol water is lowered till the bottom openings of the perforation interval.

The estimated amount of blocking composition is pumped into the CT and pushed under the packer with a killing liquid. At this moment the CT is lifted above the packer and the killing liquid fills the annular space between the CT and the production string. The methanol water, which precedes the blocking

В осложненных условиях работы скважины, когда невозможно создать циркуляцию между трубным и затрубным пространствами, например, при наличии газогидратной пробки в скважине, при невозможности открытия циркуляционного клапана, при негерметичной лифтовой колонне, при ликвидации аварийной ситуации, глушение без применения колтюбинговых установок практически невозможно.

In the complicated conditions of well operation, when it is impossible to create a circular between the tube and annular space, for instance, when there is hydrated-gas plug in the well and the circulation valve can not be opened, the production string is not hermetic or there is an emergency situation, well killing without CT technologies is almost impossible.

интервала перфорации.

В спущенную ГТ закачивают расчетное количество блокирующей композиции и продавливают ее жидкостью глушения в подпакерное пространство, приподнимая ГТ выше установленного в скважине пакера, тем самым заполняя межкольецевое пространство между ГТ и лифтовой колонной жидкостью глушения. При этом находящаяся впереди блокирующей композиции метанольная вода (с содержанием метанола до 20–30%), поднимается по межкольецевому пространству, частично попадая в пласт. В случае попадания метанольной воды в пласт при начальной циркуляции кольматация ПЗП будет минимальной.

После заполнения всего подпакерного пространства блокирующей композицией из скважины извлекают ГТ и проводят демонтаж колтюбинговой установки. Через лубрикатор на кабеле (тросе) спускают инструмент для открытия циркуляционного клапана, установленного в составе лифтовой колонны выше пакера, и открывают циркуляционный клапан.

Через открытый циркуляционный клапан заполняют затрубное надпакерное пространство скважины жидкостью глушения, периодически стравливая газ из газовой шапки на факел. После технологической выстойки выравнивают плотность жидкости глушения в трубном (над блокирующей композицией) и затрубном надпакерном пространствах скважины.

При глушении скважин, оснащенных по беспакерной схеме, спускают ГТ, заполненную метанольной водой, до нижних отверстий интервала перфорации. После закачивания на забой скважины в интервал перфорации блокирующей композиции в объеме, равном 30% расчетного объема, плавно приподнимают ГТ до башмака лифтовой колонны, продолжая закачивание через ГТ блокирующей композиции до заполнения ею всего интервала перфорации. Затем в ГТ закачивают жидкость глушения и заполняют ею трубное (над блокирующей композицией) и затрубное надпакерное пространства.

В качестве жидкости глушения в основном применяется инвертно-эмульсионный раствор без содержания твердой фазы. Раствор представляет собой эмульсию «вода в масле», где водной фазой является водный раствор хлористого натрия, а углеводородная фаза представляет собой газоконденсат с



Рисунок 1 – Глушение скважины с помощью колтюбинговой установки

Figure 1 – Killing the well with a CT unit

composition (the content of methanol is 20–30%), goes up the annular space and into the formation. In case the methanol water gets into formation at the beginning of the circulation, the colmatation of the BHZ is minimal.

After the space under the packer is filled with blocking composition, the CT is withdrawn from the well and disassembled. A lubricator on the cables is used to lower the instrument for opening the circulation valve, established in the production string over the packer.

The opened circulation valve is used to fill the annular space over the packer with a killing liquid. From time to time the gas is fled from gas cap to the flare stack. After the well is returned to thermal equilibrium time, the density of liquid in the tube (over the blocking composition) and annular space is leveled off.

While killing wells with no packers the CT filled with methanol water is lowered till the bottom openings of the perforation interval. 30% of the rated volume of blocking composition is pumped to the bottomhole. After that the CT is lifted till the tubing shoe. Then the blocking composition is pumped into the CT until it fills the entire perforation interval. After that a killing liquid is pumped through the CT into the tube space (over the blocking composition) and annular space over the packer.

The killing liquid is usually an invert-emulsion solution without hard components. The solution is "water in oil". The water part is constituted by water

добавкой ПАВ-эмульгатора. К достоинствам этого раствора можно отнести отсутствие контакта водной фазы раствора с пластом, что снижает отрицательное воздействие жидкости глушения на глинистый цемент коллектора [4].

Кроме инвертно-эмульсионного раствора при глушении скважин применяется новый экологически чистый раствор, представляющий собой водный раствор биополимера, так называемый полимер-коллоидный раствор.

С целью снижения отрицательного воздействия фильтрата жидкости глушения на пласт растворы готовятся на солевой основе, что, соответственно, увеличивает плотность растворов и оказывает дополнительную «нагрузку» на блокирующий раствор. Недостатком полимер-коллоидного раствора является низкая морозостойкость, поэтому его применение возможно только в летний период [5].

В зимнее время для глушения скважин применяется водоспиртовой раствор на основе изопропилового спирта. Достоинством этого раствора является высокая морозостойкость, легкость приготовления, экологичность и сохранность фильтрационно-емкостных свойств коллекторов при глушении.

В качестве блокирующей композиции возможна обычная (применяемая при глушении) загущенная жидкость глушения с добавлением кольматирующего материала. Основные технологические характеристики этой композиции: условная вязкость – «не течет», водоотдача от 0 до 1 см /30 мин. С целью недопущения необратимой кольматации пласта при глушении необходимо, чтобы твердая фаза растворов была растворимой, например в кислоте. Кольматирующий материал содержится в количестве до 13–15% масс, в качестве наполнителя применяется химически осажденный мел, растворимость которого в соляной кислоте достигает 99,8%. Таким образом, создаваемый в процессе блокирования пласта кольматационный экран при необходимости легко удаляется обработкой призабойной части пласта соляной кислотой.

Другой блокирующей композицией может являться гидрогель на основе хлористого кальция, содержащий в своем составе конденсируемую твердую фазу. Твердая фаза образуется за счет химической реакции активных компонентов при их смешении.

solution of sodium chloride and hydrocarbon phase is a gas condensate with soap emulsifier. In this solution there is no contact of water and the formation, which mitigates the negative impact of killing liquid on the collector's clay cement.

Beside invert-emulsion solution, the well killing is done with the help of a new environmentally friendly solution based on water solution of biopolymer or polymeric colloid solution. In order to mitigate the negative impact killing liquid filtrate on the formation the solutions are made on salt basis, which raises their density and produces additional load on the blocking solution. The shortcoming of the polymeric colloid solution its low frost resistance, that is why its application is possible only in summer period.

In winter time a water-alcohol solution on the basis of isopropyl alcohol is used for well killing. The merit of this solution is its high frost resistance. Besides, it is easy to prepare, environmentally friendly and good for preservation of filtration capacity properties of the collectors during killing

A simple thick killing liquid with colmatation substance can be used as a blocking composition. The main technological parameters of the composition: BY- "does not flow", water return from 0 to 1 cm /30min. In order to prevent the irreversible colmatation of the formation it s necessary to dissolve the hard components of the solutions in the acid. The colmatation material makes up 13–15% of the mass. The chemically deposited chalk is used as a filling agent. It is dissolved in the acid by 99.8%. Thus, the colmatation screen created, when the formation is blocked, can be easily removed by treating the BHZ with a hydrochloric acid.

Another blocking composition is a hydrogel on the basis of calcium chloride with condensed hard components. The hard components are produced during the chemical reaction of active components and their mix. The composition has the following advantages: The hard components are equal in size with the pores of the productive collector. When the BHZ is treated with hydrochloric acid during stimulation treatment, the colmatation material is completely dissolved. These materials are easy to get and typical of the oil industry.

In order to block high-permeability collectors of Cenomanian deposits, we need a composition that would prevent absorption of killing liquid on the one hand and provide high permeability for gas on the other. Such composition is based on magnesium chloride with special fillers like microsphere. The condensed part of this hydrogel blocks the BHZ and microspheres of spherical shape with low inside packing friction are easily removed from the BHZ during stimulation. The composition has large share

Композиция обладает следующими преимуществами: образующаяся твердая фаза имеет размер, сравнимый с размером пор продуктивного коллектора, при обработке призабойной зоны соляной кислотой в процессе вызова притока и освоения кольматирующий материал полностью растворяется, применяемые материалы доступны и являются традиционными для нефтяной промышленности.

Для блокирования коллекторов с очень высокой проницаемостью, преимущественно сеноманских отложений, необходима композиция, позволяющая, с одной стороны, предупреждать поглощения жидкости глушения, а с другой, – обеспечивать высокую проницаемость для газа. Такой композицией является композиция на основе хлорида магния, содержащая в своем составе специальный наполнитель, такой как микросферы. Конденсируемая фаза этого гидрогеля блокирует призабойную зону, а микросферы, имеющие сферическую форму и низкое «внутреннее» трение набивки, легко удаляются из призабойной зоны при вызове притока. Особенностью композиции является большой объем микросфер – до 50% об., поэтому подобные блокирующие композиции закачиваются в интервал перфорации не через ГТ, а через межкольцевое пространство [6, 7].

В блокирующей композиции обычно применяются алюмосиликатные или стеклянные микросферы МСгр.А1(А2). Они представляют собой легкий сыпучий порошок белого цвета, состоящий из отдельных полых частиц сферической формы, размером в пределах от 15 до 200 мкм, а в основном от 15 до 125 мкм. Микросферы вырабатываются из натриевоборосиликатного стекла. Размер микросфер сопоставим с диаметром пор коллектора сеноманских отложений.

Сферическая форма и очень маленькие размеры позволяют вводить наполнитель в очень больших количествах без сильного увеличения вязкости блокирующей композиции. Минимизация поглощения обеспечивается «восстановлением» зон разуплотнения коллектора, возникающих в процессе выноса песка при эксплуатации скважины.

Для глушения скважины в осложненных условиях при наличии в стволе газогидратной пробки спускают ГТ до

of microspheres, up to 50%, that is why such blocking compositions are pumped into the perforation interval via annulus and not CT.

The blocking compositions usually include aluminosilicate or glass microspheres. They are light loose powder of white color, which consists of separate hollow particles of spherical form. Their size ranges from 15 to 200 μm , but mostly 15–125 μm . The microspheres are produced of SBS glass. Their diameter corresponds to the size of gte pores of the collector of Cenomanian deposits.

Their spherical form and small size allow pumping big amount of filling agent without increasing the viscosity of the blocking composition. Minimal absorption is reached by recovery of the zones of collector deconsolidation, which appear, when the sand is removed during well operation.

In order to kill the well in complicated conditions with hydrated gas plugs it is necessary to lower CT till the head of the plug and pump water methanol solution (with the share of methanol up to 60–70%), heated by a mobile steam unit and heat exchanger up to 80 °C. As soon as the hydrated gas plug melts, the Ct is lowered with the speed of no more than 0,01–0,03 m/s and circulation of hot methanol solution. After the hydrated gas plug is destroyed, well killing proceeds.

When the circulation valve can not be opened, the well killing is done by simultaneous pumping of killing liquid into the CT and filling the annular space over the packer. When it is impossible to fill the annular space with a killing liquid, special openings are made in the wall of the production string. The killing liquid penetrates through them into the annular space.

In order to kill a well with a leaky production string you should use a blocking composition instead of the killing liquid. Sometimes it is thick killing liquid with high viscosity (up to 1200 Pa/s)

In order to succeed in CT well killing, it is necessary to select the killing liquids and solutions that produce minimal damage to the BHZ.

Tests show that improper choice of killing liquids lower the production capacity of the wells after service.

This is mainly explained by the type of washing systems, the degree of repression on the formation and its permeability. Penetration of killing liquid into the formation leads to colmatation of BHZ and gradual lowering of the reservoir properties of the formation due to:

- absorption of the working liquid by the productive formation;
- filling the formation pores with hard components of the washing liquid;
- blocking the BHZ with washing liquid filtrate;
- swelling of clay material in the formation as a result of interaction with the filtrate.

The analysis of industry data on gas and gas condensate

головы этой пробки и закачивают в ГТ водометанольный раствор (с содержанием метанола до 60–70%), подогретый с помощью передвижной паровой установки и теплообменника до 80 °С. Медленно, по мере растепления газогидратной пробки, спускают ГТ со скоростью не более 0,01–0,03 м/с с циркуляцией горячего водометанольного раствора. После разрушения газогидратной пробки продолжают работы по глушению скважины.

Глушение скважин при невозможности открытия циркуляционного клапана проводится путем одновременного закачивания жидкости глушения в ГТ и заполнения ею затрубного пространства скважины над пакером. При невозможности заполнения затрубного надпакерного пространства жидкостью глушения в стенке лифтовой колонны выполняются специальные отверстия, и через них затрубное надпакерное пространство заполняется жидкостью глушения.

При глушении скважин с негерметичной лифтовой колонной вместо жидкости глушения используется блокирующая композиция, зачастую загущенная жидкостью глушения, с повышенной эффективной вязкостью (до 1200 Па•с).

Для успешного глушения скважин с использованием колтюбинговой установки рекомендуется выбирать рабочие жидкости и растворы для глушения, оказывающие минимальное отрицательное воздействие на ПЗП.

Проведенные исследования показывают, что неправильно подобранные рабочие жидкости во время глушения снижают продуктивность добывающих скважин в послеремонтный период. В основном это обуславливается типом промывочных систем, величиной репрессии на пласт и его проницаемостью. Проникновение в пласт составных частей жидкости глушения приводит к кольматации ПЗП и постепенному уменьшению фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) пласта за счет:

- поглощения рабочей жидкости продуктивным пластом;
- закупоривания пор пласта проникающими частицами твердой фазы промывочной жидкости;

**АКМАШ-ХОЛДИНГ**
ЦЕПИ ДЛЯ ВСЕХ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

ПРОИЗВОДИМ И ПРОДАЕМ

ЦЕПИ

ДЛЯ КОЛТЮБИНГОВЫХ УСТАНОВОК

разработка
изготовление
поставка
консультации
специалистов

Сеть филиалов по всей России

610014, г. Киров, ул. Тихая 12/4
(8332) 50-00-00, 50-17-10, 70-38-14
e-mail: sales@akmash.ru

www.akmash.ru

wells at fields of the closing stage of development suggests that one of the main reasons permeability deterioration is absorption of high amount of working liquid due to low formation pressure and high-permeable, strongly drained collectors.

During the service the killing liquid contacts the well product, minerals of the rocks of the productive horizon, fluids of the formation, special materials and technological liquids used in service, as well as the surface of the boring casing, tubing and elements of bottom equipment.

The study suggests using for well killing the water repellent and blocking solutions, well-known in the global and domestic practice. They are used not only for well killing, but also for limitation of water flow, isolation of formation waters alongside bridging materials; removal of casing pressure alongside other chemical reagents, cleaning the bottomhole from the sand, cutting production packers and other subsurface equipment, hydraulic fracturing and well conservation.

Water repellent and blocking solutions allow blocking the perforation intervals, preserving filtration characteristics of the formation and working debit of the well, acceleration of stimulation and well commissioning after service.

- блокирования ПЗП фильтратом промывочной жидкости;
 - набухания глинистого материала пласта в результате взаимодействия с фильтратом.
- Анализ промысловых данных [8] по глушению газовых и газоконденсатных скважин на месторождениях, находящихся на заключительной стадии разработки, показывает, что одной из основных причин снижения проницаемости продуктивных пластов является поглощение большого объема рабочей жидкости из-за низких пластовых давлений и наличия высокопроницаемых, сильно дренированных коллекторов.

В процессе ремонтных работ жидкость глушения вступает в контакт с продукцией скважины, минералами горных пород, слагающих продуктивный горизонт, флюидами пласта, специальными материалами и технологическими жидкостями, используемыми при проведении ремонтных работ, а также с поверхностью обсадных труб, НКТ и элементами забойного оборудования.

В работе [9] предлагается использовать при глушении скважин гидрофобные и блокирующие растворы, широко известные в мировой и отечественной практике. Они используются не только при глушении скважин, но также при ограничении водопритока или изоляции пластовых вод совместно с тампонирующими материалами; ликвидации межколонных давлений в композиции с другими химическими реагентами; промывке скважин, очистке забоя от песка, фрезеровании эксплуатационных пакеров, другого подземного оборудования, гидравлическом разрыве пласта и консервации скважин.

Гидрофобные и блокирующие растворы позволяют блокировать интервал перфорации, сохранять фильтрационную характеристику пласта и рабочий дебит скважин, ускорять вызов притока и ввод скважин в эксплуатацию после ремонтных работ.

Таким образом, для проведения успешного глушения газовых, газоконденсатных и нефтяных скважин в целях минимизации повреждения ПЗП, снижения ФЕС продуктивного пласта следует применять колтюбинговые технологии с сочетанием правильно подобранных жидкостей глушения и блокирования с учетом горно-геологических и технических условий работы скважины. ☉

Thus, successful killing of gas, gas condensate and oil wells and minimization of damage to BHZ, lowering porosity and permeability of the productive formation requires application of CT technologies and properly selected killing and blocking liquids with account of geological and technical conditions of well operation. ☉

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Кустышев, А. В. Сложные ремонты газовых скважин на месторождениях Западной Сибири / А. В. Кустышев. – М.: ООО «Газпром экспо», 2010. – 255 с.
2. Кустышев, Д. А. Особенности глушения скважин на завершающей стадии разработки месторождений / Д. А. Кустышев [и др.] // Геология, география и глобальная энергия. – 2010. – № 3. – С. 103–107.
3. Нифантов, В. И. Эффективность ремонта газовых скважин на завершающей стадии разработки месторождений / В. И. Нифантов [и др.] // Обз. информ. Сер.: Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. – М.: ИРЦ Газпром, 2004. – 65 с.
4. Поп, Г. С. Техничко-экономический анализ результатов воздействия технологических жидкостей на призабойную зону продуктивных пластов газоконденсатных месторождений / Г. С. Поп [и др.] // Обз. информ. Сер.: Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. – М.: ВНИИЭГазпром, 1995. – 101 с.
5. Ткаченко, Р. В. Экологически чистые технологические растворы для капитального ремонта скважин / Р. В. Ткаченко [и др.] // Разработка газонефтяных месторождений на современном этапе: Сб. тр. Кафедры «Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений» Института нефти и газа. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2006. – Вып. 3. – С. 127–131.
6. Ангелопуло, О. К. Буровые растворы для осложненных условий / О. К. Ангелопуло [и др.]. – М.: Недра, 1988. – 134 с.
7. Пат. 2309177 РФ. Состав для блокирования призабойной зоны пласта высокой проницаемости или трещин, образующихся в процессе гидравлического разрыва пласта и закрепленных проппантом, и глушения газовых скважин / В.Б. Обиднов, А.В. Кустышев, Р.В. Ткаченко и др. (РФ). – № 2006116076, Заяв. 10.05.06; Опубл. 27.10.07, Бюл. № 30.
8. Гейхман, М. Г. Теория и практика капитального ремонта газовых скважин в условиях пониженных пластовых давлений / М. Г. Гейхман [и др.]. – М.: ИРЦ Газпром. 2009. – 208 с.
9. Обиднов, В. Б. Гидрофобные и блокирующие растворы для капитального ремонта скважин в условиях АНПД / В. Б. Обиднов [и др.] // Проблемы интенсификации скважин при разработке газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений: Сб. кафедры «Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений». – Тюмень: Изд-во «ТюмГНГУ». – 2005. – Вып. 2. – С. 156–160.



ООО «НПП «РостЭКтехнологии»

«СГС-18»

Солевая композиция для приготовления тяжелых технологических жидкостей без твердой фазы плотностью 1600-2100 кг/м³

Композиция «СГС-18» представляет собой сыпучий, гранулированный состав белого или светло-серого цвета.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ «СГС-18»:

- отсутствие твердой фазы;
- сохранение коллекторских свойств продуктивного пласта и дебита скважин;
- кратное увеличение успешности операций по установке и ремонту внутрискважинного оборудования, особенно в глубоких скважинах;
- значительное снижение затрат на приготовление;
- низкая температура кристаллизации растворов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТИ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИИ «СГС-18»

Плотность, кг/м ³	1600-2100
Скорость коррозии трубной стали группы «Д» при 125 °С, мм/год	Менее 0,125
Коэффициент восстановления проницаемости, %	Более 90
Условная вязкость $T_{700/500}$, с	120-180
Показатель pH	3-7
Показатель увлажняющей способности P_0 , см/ч	0,05

КОМПОЗИЦИЯ «СГС-18»

успешно применяется в нефтяных и газовых скважинах месторождений Западной Сибири для выполнения следующих операций:

- глушение
- испытание
- перфорация
- консервация

ООО «НПП «РостЭКтехнологии»

г. Краснодар, тел./факс: +7 (861) 278-22-69, 278-22-89, 278-22-33, (988) 240-70-10

mail@nprrtt.ru

www.npprrtt.ru

АЗИМУТАЛЬНО-ЛУЧЕВОЙ СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИЗАБОЙНУЮ ЗОНУ СКВАЖИН

AZIMUTH RADIATION TREATMENT OF WELL BOTTOMHOLE

Ю.А. БАЛАКИРОВ, В.Н. БРОВЧУК, Я.М. БОЙКО, Р.И. ДИВОНЧУК, ООО «Юг-нефтегаз»
Y.A. BALAKIROV, V.N. BROVCHUK, Y.M. BOIKO, R.I. DIVONCHUCK, Yug Neftegaz LLC

Известен способ воздействия на ПЗП нефтяной или газовой скважины в пределах радиуса действия самой скважины кислотами, акустически – волновыми методами и многими другими способами повышения производительности скважин и пластов. Однако общим и основным недостатком этих методов является то, что физико-химическое воздействие производится в пределах радиуса действия самой скважины без воздействия близлежащих участков нефтяной пластовой системы, в связи с чем определенные и утвержденные запасы углеводородов в зоне этих участков не подвергаются воздействию, хотя по ним были определены запасы нефти или газа. Совершенно очевидно, что в конечном счете это в значительной степени занижает извлекаемые запасы углеводородов и нефтегазоотдачу на конечной стадии выработки месторождения. Происходит это потому, что выбор скважин для стимулирования притоков нефти и газа идет, как правило, на отрезке прямой или окружности на структурной карте или карте разработки месторождения.

Избежать этого негативного явления можно, если выбор скважин для воздействия на ПЗП производить азимутально-лучевым способом по тем же картографическим геологическим материалам, как это показано на рисунке 1, где $\circ$ – расположение разрабатываемых скважин.

Выбор скважин для воздействия таким способом позволит охватить воздействием на ПЗП близлежащие в окрестности от обрабатываемой скважины участки пластовой системы.

Таким образом, нетрудно прийти к мысли, что на этом участке будет организована фильтрация флюидов со всеми вытекающими

The widespread technologies of bottomhole treatment in oil and gas wells within the well's effective range includes acid treatment, acoustic treatment (wave methods) and many other waves of production enhancement.

The main disadvantage typical of these methods is that physical and chemical impact is produced within the range of the well itself without touching the adjacent sections of oil formation system. Hence, the investigated and approved hydrocarbon reserves in these sections remain intact, though they are included in the calculations of estimated oil and gas reserves. Clearly, this circumstance curbs the amount of recoverable reserves at the final production stage. It happens, because wells for oil and gas stimulation are usually selected in the rectilinear or circumference segment of the structural map or filed development map.

These negative phenomenon can be avoided by choosing wells for BHT via azimuth radiation methods using the same geological cartography materials, as it is shown on Figure 1, $\circ$ displaying the location of the developed wells.

Such method of well selection allows encompassing the adjacent sections of the formation system into the bottomhole treatment area.

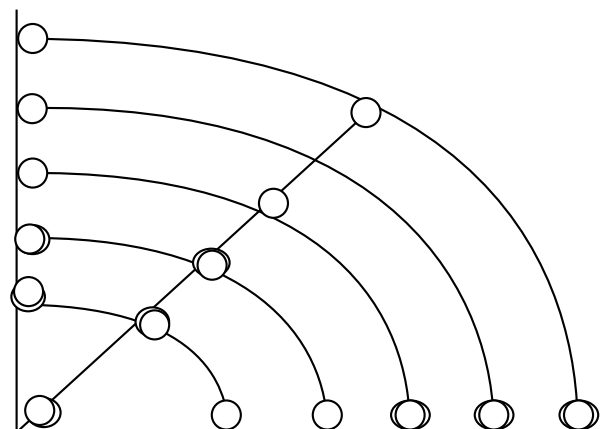


Рисунок 1
Figure 1

We Believe in Quality Services

отсюда положительными последствиями.

Наверное, можно будет сказать, что этот метод в современных условиях позволит с высокими технико-экономическими показателями повысить добычу нефти и газа и нефте-и газоотдачу разрабатываемых пластов.

Суммируя сказанное, можно в качестве основного вывода представить рисунок 1 в иной транскрипции.

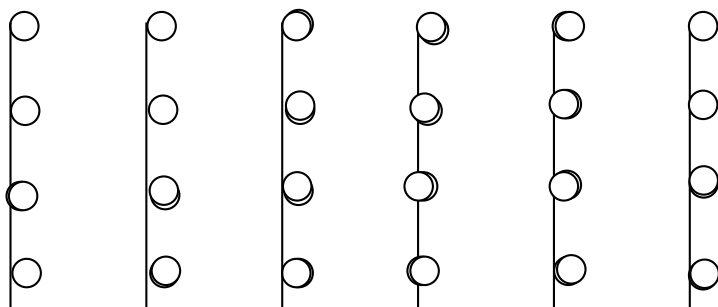


Рисунок 2а (по известным источникам)
Figure 2a (According to the available sources)

Рассмотрим гипотетический пример, который по своим признакам и критериям приближается к реальным условиям. На нефтяном месторождении пробурено более 1000 скважин. Рассмотрим три группы скважин со средним дебитом: 10 тонн/сут. – 1-я группа, 20 тонн/сут. – 2-я группа, 50 тонн/сут. – 3-я группа.

По выбранным скважинам проведем стимулирующие процессы, результаты которых интегрально обобщены и представлены в таблице 1.

Как видно из данных, приведенных в таблице, предлагаемый способ воздействия, позволяет повысить долю добытой нефти из близлежащих участков пласта между двумя объектами воздействия и повысить коэффициент извлекаемых запасов.

Отметим, что если по методу итерации продолжить многочисленные вычислительные операции с целью уменьшения радиуса операционного лучевого пучка, то в конечном счете можно будет получить в эксплуатационной колонне более достоверный интервал для вырезки окна, через который можно будет производить нарезку второго ствола в скважине. ☺

При написании статьи были использованы справочная литература, патенты, стандарты и др.

Thus, a natural conclusion arises that fluid filtration will be organized in the section with all its positive outcomes.

It would be appropriate to say that under modern conditions the method will allow enhancing oil and gas production as well as oil and gas recovery factor of the developed formations with high cost/performance ratio. The following variant of Figure sums up the abovementioned information.

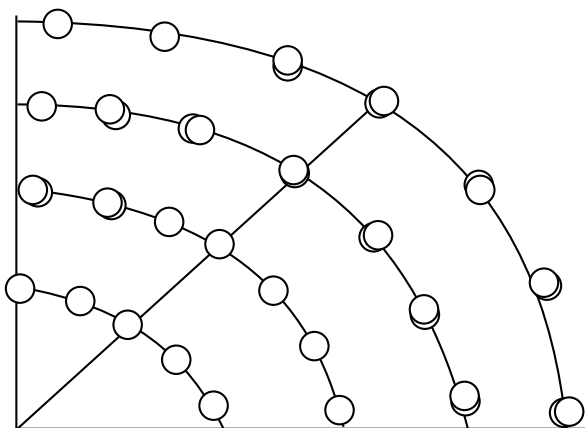


Рисунок 2б (по предлагаемому методу)
Figure 2b (According to the proposed methods)

Let's consider a hypothetical example, close to real situation in its conditions and criteria. Over 1000 wells are drilled on the oil well. Let's consider 3 groups of wells with the average debit of 10 tons a day for the first group, 20 tons a day for the second one and 50 tons a day for the third group.

Let us make stimulation jobs at the selected wells, their ultimate results generalized and supplied in Table 1.

Таблица 1 – Обобщенные результаты по избранным группам скважин

Table 1 – Generalized results for the selected groups of wells

№ n/n	Показатели Parameters	Группа 1 Group 1	Группа 2 Group 2	Группа 3 Group 3
1	Суммарный прирост нефти, % Total oil increment, %	45	61	83
2	Коэффициент нефтегазоотдачи O&G production ratio	0,18	0,21	0,22

The data supplied in the table suggest that the proposed method of stimulation allows raising the share of oil produced from the adjacent areas of formation between two stimulated areas and boost the recovery ratio.

Let us note, that numerous calculation following the iteration method aimed at diminishing the radius of ray beam will result in reliable data for a window in the production string, necessary for tracking a second bore in the well. ☺

Reference literature, patents, standards were used for this article.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ НА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ БЕЛАРУСИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

MAIN ISSUES OF ENHANCED OIL RECOVERY AT THE OILFIELDS OF BELARUS AND THEIR SOLUTIONS

Н.К. КАРТАШ, РУП «ПО «Белоруснефть»; Н.А. ДЕМЯНЕНКО, П.П. ПОВЖИК, БелНИПИнефть

N.K. KARTASH, Production Association Belorusneft; N.A. DEMYANENKO, P.P. POVZHIK, BelNIPIneft Research Institute

Проблемы разработки нефтяных месторождений Республики Беларусь заключаются в следующем:

- высокая степень выработки запасов (70–90%) на месторождениях, обеспечивающих основную добычу;
- значительная доля (более 60%) трудноизвлекаемых запасов и постоянное увеличение этой доли в общем балансе запасов за счет более активной выработки активных запасов;
- снижение эффективности традиционных химических технологий ПНП по мере увеличения степени выработки запасов;
- невозможность организовать ПНП традиционными химическими методами в низкопроницаемых коллекторах.

Основным направлением решения перечисленных проблем является активизация выработки трудноизвлекаемых запасов и увеличение коэффициента извлечения нефти на 10–15% за счет широкого внедрения новых технологий. В статье изложен опыт и результаты опробования и внедрения новых технологий с целью решения существующих проблем.

The main problems related to development of oilfields in the Republic of Belarus are as follows:

- high level of oil reserves depletion (70–90%) at the main oilfields;
- large share (more than 60%) of hardly recoverable reserves and continuous increase of their share in the overall balance of reserves due to more dynamic recovery of active reserves;
- reduction in efficiency of traditional chemical EOR technologies with the increase of oil reserves depletion;
- impossibility to apply traditional chemical EOR technologies in low-permeability reservoirs.

The main solutions of the abovementioned problems include: more active extraction of hardly recoverable reserves and increase in oil recovery factor by 10–15% due to wide application of new technologies. This article highlights the experience and results of testing and introduction of new technologies in order to solve the existing problems.



На текущий момент на балансе РУП «ПО «Белоруснефть» числится 63 месторождения. Следует отметить, что 44% от объема запасов этих месторождений относится к трудноизвлекаемым (сосредоточены в залежах с низкопроницаемыми коллекторами и вязкими нефтями) и 20% приурочены к высокообводненным зонам залежей с активными запасами, но обводненностью добываемой продукции более 80%. То есть по сути дела более 64% остаточных извлекаемых запасов являются трудноизвлекаемыми.

Основной объем добычи нефти (77,5%) обеспечивают залежи на месторождениях с активными запасами углеводородов. Темпы отборов активных запасов составляют в среднем 4–8%, а трудноизвлекаемых 0,5–1,5% от текущего объема извлекаемых запасов. При этом интенсивно сокращается доля активных и увеличивается доля трудноизвлекаемых запасов.

В этих условиях для поддержания добычи нефти на запланированных уровнях главной задачей является увеличение коэффициентов извлечения нефти (КИН) по сравнению с проектными на залежах с активными запасами и увеличение темпов отбора и КИН на залежах с трудноизвлекаемыми запасами.

Основной объем добычи нефти из активных запасов обеспечивают 5 месторождений – Осташковичское, Речицкое, Вишанское, Ю.-Осташковичское, Ю.-Сосновское, текущая обводненность добываемой продукции по которым достигает 70–90%. Ежегодная

At present Production Association Belorusneft has 63 oilfields. It is worth mentioning that 44% of the reserves are hardly recoverable ones (low-permeable reservoirs and highly-viscous oils) and 20% of reserves are contained in highly watered areas of reservoirs with active reserves and have water cut of more than 80%. So, that means that more than 64% of the remaining recoverable reserves are hard to recover.

Main amount of oil production (77.5%) is yielded by oilfields with active hydrocarbon reserves. The rate of withdrawal of active reserves is, on average, 4–8%, and the withdrawal rate of hardly recoverable reserves is 0.5–1.5% of the current amount of recoverable reserves. At the same time the share of active reserves is intensively reducing and the share of hardly recoverable reserves is increasing.

Under such conditions the main task is to increase oil recovery factor at reservoirs with active reserves and to increase production rates and oil recovery factor at the reservoirs with hardly recoverable reserves in order to retain the planned volumes of oil production.

The main volume of oil production out of active reserves is yielded by 5 oilfields – Ostashkovichskoye, Rechitskoye, Vishanskoye, Yuzhno-Ostashkovichskoye, Yuzhno-Sosnovskoye where the water cut of the production fluid amounts to 70–90%. Annual increase in water cut amounted to 3–5%. In this context, chemical treatment technologies – injection of flow deviating compounds – have been actively applied at these oilfields over the recent years. Up to 50% of injection wells are subject to such treatments annually. The injection volumes amount to 3,000–5,000 m³ per one job. At the oilfields that yield

интенсивность увеличения обводненности добываемой продукции достигала 3–5%. В связи с этим на этих месторождениях в последние годы начали интенсивно внедрять технологии химического воздействия на пласт – закачку в нагнетательные скважины потокоотклоняющих композиций. Ежегодно обработкам подвергается до 50% нагнетательного фонда скважин. Объемы закачки композиций достигают 3000–5000 м³ на одну скважино-операцию. На месторождениях, которые обеспечивают основную добычу нефти, эти мероприятия выполняются практически ежегодно. Это позволяет, с одной стороны, снижать интенсивность увеличения обводненности в целом по залежам, а, с другой стороны, по ряду скважин снижать и обводненность добываемой продукции. Опыт работ по внедрению химических технологий ПНП показывает, что обводненность снижается от первых единиц до 10%, а длительность эффекта достигает до 0,5–1,0 года. В то же время при применении одних и тех же технологий по мере выработки запасов наблюдается тенденция к снижению эффективности работ по ПНП. Так, если при степени выработки запасов 0,6–0,7 от закачки 1 м³ потокоотклоняющих композиций получали дополнительно 0,5–0,8 т нефти, то при степени выработки запасов 0,8–0,9 объемы дополнительно добываемой нефти снизились до 0,1–0,3 т на 1 м³ закачанных в пласт потокоотклоняющих композиций. Применяемые в настоящее время для ПНП композиции имеют малый период гелеобразования, который составляет в основном 2–4 ч. Поэтому при средних проницаемостях пластов нефтяных залежей объемы закачки потокоотклоняющих композиций не превышают 0,5–1,0 тыс. м³. А на такой залежи, как межсоловая залежь Ю.-Сосновского месторождения, ПНП выполнить вообще невозможно, так как давление нагнетания воды при ППД имеют значения, близкие к давлению опрессовки эксплуатационных колонн, т.е. нет запаса по давлению для нагнетания композиций ПНП. Аналогичная ситуация характерна и для низкопроницаемых залежей. На таких залежах система ППД организована с применением модульных кустовых насосных станций (МКНС). Давление нагнетания воды в пласт при этом достигает 25–30 МПа, а приемистость нагнетательных скважин не превышает 50–60 м³/сут. В таких условиях организовать ПНП практически невозможно. Поэтому для увеличения КИН на низкопроницаемых залежах необходимо развить другие подходы.

Таким образом, основные проблемы разработки нефтяных месторождений Республики Беларусь



the main volume of oil production such treatments are performed almost every year. On the one hand this allows reducing the intensity of water cut increase in reservoirs on the whole, and on the other hand allows reducing water cut of the produced fluid at certain wells. The experience of application of chemical EOR technologies shows that water cut reduces by up to 10% and the duration of the effect up to 0.5–1 year. At the same time, when applying one and the same technologies along with the increase of reserves depletion we observe a tendency of reduction in EOR jobs efficiency. While in case of reserves depletion at the level of 0.6–0.7 injection of 1 m³ of flow deviation compounds yields 0.5–0.8 additional tons of oil, in case of reserves depletion at the level of 0.8–0.9 the amount of additional oil is 0.1–0.3 tons per 1 m³ of injected flow deviation compounds. Compounds currently used for EOR have rather short period of gel formation – mainly 2–4 hours. That is why in case of average permeability of oil reservoirs the injection volume of flow deviation compounds does not exceed 0.5–1.0 thousand m³. And at the inter-salt reservoir of Yuzhno-Sosnovskoye oilfield it is impossible to perform EOR jobs due to the fact that water injection pressure during reservoir pressure maintenance operations is very close to proof pressure of the production string, i.e. there is no margin pressure for injection of EOR compounds. The same situation is typical for other low-permeability reservoirs. At such reservoirs pressure maintenance system is organized with the use of modular cluster pumping stations (MCPS). Water injection pressure amounts to 25–30 MPa, and injection wells intake capacity does not exceed 50–60 m³/day. Under such conditions it is almost impossible to perform EOR operations. That is why other approaches should be used to increase oil recovery factor at low-permeability reservoirs.

So, the main issues of oilfields development in the Republic of Belarus are as follows:

1. High level of reserves depletion at the oilfields yielding the main volume of oil production.

закljučаются в следующем:

1. Высокая степень выработки запасов на месторождениях, обеспечивающих основную добычу нефти.
2. Значительная доля (более 64%) трудноизвлекаемых запасов и постоянное увеличение этой доли в общем балансе запасов за счет более интенсивной выработки активных запасов.
3. Снижение эффективности традиционных химических технологий ПНП по мере увеличения степени выработки запасов.
4. Невозможность организовать ПНП традиционными химическими методами в низкопроницаемых коллекторах.

В соответствии с решениями Республиканской конференции «Потенциал добычи горючих ископаемых в Беларуси и прогноз его реализации в первой половине XXI века», которая проходила в Гомеле 25–27 мая 2011 года, за период с 2012 по 2050 год накопленная добыча нефти по РУП «ПО «Белоруснефть» должна составить более 40 млн усл. ед. При том состоянии ресурсной базы углеводородного сырья, которое было показано выше, достижение указанных уровней добычи нефти возможно только при массовом внедрении в процессах нефтедобычи самых современных технологий, направленных на активизацию выработки запасов и повышение нефтеотдачи пластов.

С целью определения основных направлений по развитию и внедрению новых технологий в течение 2010-го и первой половины 2011 года БелНИПИнефть были разработаны:

- Программа РУП «ПО «Белоруснефть» по внедрению новых технологий на месторождениях с трудноизвлекаемыми запасами на период 2011–2015 годов;
- Перспективная программа развития и внедрения техники и технологий на месторождениях РУП «ПО «Белоруснефть» в 2011–2015 годах в бурении, капитальном ремонте и нефтедобыче;
- Концепция развития нефтедобычи в РУП «ПО «Белоруснефть» на 2012–2015 годы и до 2020 года.

В соответствии с этими документами планируется за счет широкого внедрения новых технологий повысить эффективность управления разработкой месторождений, активизировать выработку запасов, особенно трудноизвлекаемых, и за счет этого увеличить коэффициенты извлечения нефти по сравнению с утвержденными проектными значениями на 10–15%, что приведет к росту извлекаемых запасов.

Рассматривая почти 1,5-летний период реализации программы внедрения новых

2. Considerable share (more than 64%) of hardly-recoverable reserves and continuous increase of their share in the overall balance of reserves due to more dynamic recovery of active reserves.
3. Reduction in efficiency of traditional chemical EOR technologies with the increase in reserves depletion.
4. Impossibility to apply traditional chemical EOR methods at low-permeability reservoirs.

According to the national conference “Capacity of Belarus in terms of fossil fuels production and the forecast for the first half of the 21st century” that was held in Gomel from 25th to 27th of May 2011, cumulative oil production at Belorusneft should amount to more than 40 million of conventional units from 2012 to 2050. Taking into account the current status of hydrocarbon resources, as mentioned above, it will be possible to achieve the specified level of cumulative oil production only in case of wide use of modern technologies aimed at more active withdrawal of oil reserves and enhancement of oil recovery.

In order to define the main areas of new technologies development and application throughout 2010 and in the first half of 2011, BelNIPIneft research institute elaborated the following documents:

- Programme of the Production Association Belorusneft on the Oilfields with Hardly-Recoverable Reserves for 2011–2015;
- Advanced Programme on Development and Introduction of Methods and Technologies at Belorusneft Oilfields in the Sphere of Drilling, Workover and Oil Production;
- Concept of Oil Production Development at the Production Association Belorusneft for 2012–2015 and till 2020.

According to these documents it is planned to widely introduce new technologies in order to improve management of oilfield development, to enhance withdrawal of oil reserves, especially hardly-recoverable ones and, consequently, increase oil recovery factor by 10–15% against the design value what will lead to the increase in recoverable reserves.

Analyzing the 1.5-year period of new technologies introduction programme implementation, we would like to highlight the most prominent actions made in this sphere.

The following technologies are being developed, tested and introduced in the sphere of development of reservoirs containing active oil reserves:

- time-periodic injections of displacement agents – formation fluid withdrawal;
- reservoir pressure maintenance at low-permeable reservoirs with the use of modular cluster pumping stations (MCPS);
- polymer flooding;
- integrated EOR operations with injection of flow deviation agents and surfactants;
- EOR operations with the use of water dispersion of

технологий, отметим наиболее значимые шаги, сделанные в этом направлении.

В области разработки залежей нефти с активными запасами разрабатываются, опробуются и внедряются технологии:

- периодических во времени закачек вытесняющего агента – отборов пластового флюида;
- организации поддержания пластового давления на залежах с низкопроницаемыми коллекторами с применением модульных кузовых насосных станций (МКНС);
- полимерного заводнения пластов;
- комплексное ПНП с закачкой потокоотклоняющих реагентов и ПАВ;
- ПНП с применением водной дисперсии амбарных нефтешламов;
- циклического воздействия на залежи;
- водогазовое воздействие;
- термогазовое воздействие;
- низкочастотное вибросейсмическое воздействие.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАБОТКИ ЗАЛЕЖЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ ПУТЕМ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ВО ВРЕМЕНИ ЗАКАЧКИ ВОДЫ И ОТБОРА ПЛАСТОВОГО ФЛЮИДА

Эта технология внедряется на таких залежах, как воронежская восточного блока Тишковского, семилукская Ведричского, семилукские 1-го и 4-го блоков В.-Первомайского, семилукские залежи Зуевского, Зап.-Александровского, межсолевая залежь Красносельского месторождений и др. На каждой из перечисленных залежей при остановленной добыче из добывающего фонда ведется закачка воды через нагнетательные скважины до достижения определенного значения пластового давления. После этого закачка воды прекращается и выдерживается определенный период для выравнивания пластового давления, а затем в работу запускается добывающий фонд скважин. Добыча нефти ведется до снижения пластового давления до определенных значений. Работа добывающего фонда прекращается, ожидается период выравнивания пластового давления между зоной отборов и зоной нагнетания, и цикл закачки-отборов повторяется. Длительность каждого из перечисленных периодов и значения изменения пластовых давлений в циклах рассчитываются на гидродинамических моделях. Эта технология разработки в весьма неоднородных по фильтрационным свойствам пластах позволяет избежать больших перепадов давления между зоной нагнетания и зоной отборов, а соответственно, и быстрого прорыва вытесняющего агента (воды) в добывающие скважины.



- pit oil slimes;
- cyclic treatment of reservoirs;
- water-alternated-gas injection;
- thermal gas treatment;
- low-frequency vibroseismic treatment.

THE TECHNOLOGY OF HYDROCARBONS PRODUCTION BY MEANS OF TIME-PERIODIC WATER INJECTION AND FORMATION FLUID WITHDRAWAL

This technology is introduced at such reservoirs as Voronezhskaya reservoir of the eastern block of Tishkovskoye oilfield, Semilukskaya reservoir of Vedrichskoye oilfield, Semilukskaya reservoirs of the 1st and the 4th blocks of Vostochno-Pervomaiskoye oilfield, Semilukskaya reservoirs of Zuyevskoye and Zapadno-Aleksandrovskoye oilfield, inter-salt reservoir of Krasnoselskoye oilfield and others. At each of the abovementioned reservoirs when the wells out of the producing well stock are suspended water is injected through the injection wells to achieve a certain level of reservoir pressure. Then water injection is stopped and wells stay idle for a certain period of time for reservoir pressure to equalize and after that the producing well stock is put into operation. Oil is produced till reservoir

ВНЕДРЕНИЕ МКНС

На текущий момент (01.05.2012) закачка воды с применением МКНС осуществляется в 37 нагнетательных скважин на четырнадцати залежах одиннадцати месторождений. На скважинах с давлением закачки воды свыше 20 МПа применяются пакеры. Всего на сегодняшний день пакерами оборудовано 11 нагнетательных скважин. С помощью МКНС в низкопроницаемые пласты в последние годы ежегодно закачивается более 200 тыс. м³ воды. За счет поддержания пластового давления с применением МКНС дополнительная добыча нефти составляет более 100 тыс. т в год.

ПОЛИМЕРНОЕ ЗАВОДНЕНИЕ

Технология полимерного заводнения опробуется на межсоловых залежах I и II блока Вишанского месторождения, которые имеют нефть повышенной вязкости. Исходя из изучения практики проведения подобных работ в других регионах, объем полимерной оторочки выбран в размере 0,3% от объема извлекаемых запасов нефти и должен составить 2500 м³ по I блоку и 5000 м³ по II блоку. На 01.05.2012 программа работ по I блоку выполнена. По второму блоку объем закачки полимерной оторочки составил 3125 м³. Работа продолжается. Надеемся, что этот эксперимент позволит нам избежать интенсивного прорыва воды к добывающим скважинам, так как перепад давления между зоной отбора и зоной нагнетания составляет более 35 МПа по первому блоку и 20 МПа по второму блоку. В дальнейшем полимерное заводнение планируется выполнить еще на лебедянской залежи Ново-Корневского месторождения.

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ НА ОСНОВЕ ПОТОКООТКЛОНЯЮЩИХ РЕАГЕНТОВ И ПАВ

Успешно прошла лабораторные исследования комплексная технология повышения нефтеотдачи пластов на основе потокоотклоняющих (ПАА FP-307 с ацетатом хрома) и нефтеотмывающих (ПАВ «Дон 96» с ПАА FP-307) составов. Опытно-промысловые испытания данной технологии выполнены на задонской залежи (VIII п.) Речицкого месторождения через нагнетательные скважины 124 и 128. Объемы закачки составили 900 и 1600 м³ соответственно.

В итоге за 4 месяца только за счет снижения обводненности добываемой продукции по окружающим добывающим скважинам дополнительно получено более 300 т нефти.

pressure falls to a certain level. The work of the producing well stock is suspended for a certain period of time for reservoir pressure to equalize between the withdrawal zone and injection zone, and then the injection-withdrawal cycle is repeated again. The duration of each period and reservoir pressure values are calculated with the use of hydrodynamic models. This technology of hydrocarbon production in non-homogeneous reservoirs in terms of their filtration properties allows avoiding big pressure differences between the injection zone and withdrawal zone and, consequently, achieving quicker penetration of the displacement agent (water) into producing wells.

INTRODUCTION OF MCPS

At present (01.05.2012) water injection with the use of MCPS is organized on 37 injection wells at fourteen reservoirs of eleven oilfields. Packers are used at the wells with water injection pressure above 20 MPa. Currently, the total of 11 injection wells is equipped with packers. More than 200 thousand m³ of water is annually injected into low-permeability reservoirs with the use of MCPS in recent years. Due to application reservoir pressure maintenance with the use of MCPS additional oil production is more than 100 thousand tons per year.

POLYMER FLOODING

The technology of polymer flooding is tested on inter-salt reservoirs of block I and II of Vishanskoye oilfield, which contain highly-viscous oil. Based on the experience in performing such jobs in other regions we calculated that the volume of the polymer bank should be 0.3% of the volume of recoverable oil reserves and should amount to 2,500 m³ for block I and 5,000 m³ for block II. As of 01.05.2012 the programme of works for block I was fulfilled. As for the second block, polymer injection volume has amounted to 3,125 m³. Work is in progress. We hope that this experiment will allow us avoiding intensive water penetration into the producing wells, since the pressure difference between the withdrawal zone and injection zone is more than 35 MPa for the first block and 20 MPa for the second block. In the future it is also planned to conduct polymer flooding of the Lebedyanskaya reservoir of Novo-Korenevskoye oilfield.

INTEGRATED EOR TECHNOLOGY BASED ON FLOW DEVIATING AGENTS AND SURFACTANTS

An integrated EOR technology based on flow deviation (FP-307 polyacrylamide with chrome acetate) and oil cleaning ("Don 96" surfactant with FP-307 polyacrylamide) compounds was successfully tested in laboratories. The technology was pilot tested at Zadonkaya reservoir (unit VIII) of Rechitskoye oilfield through injection wells 124 and 128. The injection volumes were 900 and 1,600 m³, respectively.

В дальнейшем опытные работы по адаптации данной технологии планируется продолжить на воронежской залежи Речицкого месторождения.

ПНП С ПРИМЕНЕНИЕМ ВОДНОЙ ДИСПЕРСИИ АМБАРНЫХ НЕФТЕШЛАМОВ

Лабораторные исследования и опытно-промышленные работы по отработке данной технологии начаты в конце 2008 года. В 2011 году опытные работы выполнены на семилукской залежи (нагнетательная скважина 43) и задонской залежи – IV пачка (нагнетательная скважина 35) Речицкого месторождения. Нефтешламовая дисперсия готовилась на основе ПАВ «Неонол АФ9-6» и нефтешламов из нефтешламовых амбаров. Всего в скважину 43 закачали 4015 м³, в скважину 35 – 168 м³ нефтешламовой дисперсии. За счет снижения обводненности добываемой продукции по окружающим скважинам дополнительная добыча нефти составила 1479 т. В 2012 году отработка этой технологии продолжается на Речицком и Дубровском месторождениях.

ШИРОКООХВАТНОЕ ПНП

Данная технология заключается в подаче потокоотклоняющих реагентов в продуктивный пласт в зоны движения основных фильтрационных потоков не только через нагнетательные, но и через контрольные, бездействующие и высокообводненные простаивающие добывающие скважины, находящиеся на пути движения этих потоков. Технология начала внедряться с 2007 года. На 01.05.2012 она внедрена на 5 залежах Речицкого, Вишанского, Золотухинского и Березинского месторождений. Дополнительная добыча нефти за счет этой технологии превысила 46 тыс. т. В 2012 году эта технология будет реализована на 6 залежах Золотухинского, В.-Первомайского, Тишковского, Сосновского и Березинского месторождений.

ВОДОГАЗОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Водогазовое воздействие планируется развивать по трем направлениям с применением азота, углекислого газа и отбензиненного углеводородного газа.

В 2011 году проведены промышленные испытания технологии увеличения охвата пластов вытеснением путем нагнетания в пласт через нагнетательные скважины мелкодисперсной водогазовой смеси на семилукских залежах Осташковичского и восточного блока Тишковского месторождений. В качестве газовой фазы использовали азот. Объемы закачанного в пласт азота составляли



As a result, over the period of 4 months it was possible to additionally produce more than 300 tons of oil only due to reduction of the water cut in the neighbouring wells. It is planned to continue experimental works aimed at adapting this technology at Voronezhskaya reservoir of Rechitskoye oilfield.

EOР OPERATIONS WITH THE USE OF WATER DISPERSION OF PIT OIL SLIMES

Laboratory tests and pilot field tests of this technology started in late 2008. In 2011 pilot testing was performed at Semilukskaya reservoir (injection well 43) and Zadonskaya reservoir – unit IV (injection well 35) of Rechitskoye oilfield. Oil slime dispersion was prepared on the basis of “Neonol AF9-6” surfactant and oil slimes from oil slime pits. The total of 4,015 m³ of oil slime dispersion was injected into well 43 and 168 m³ – into well 35. Due to the reduction of the water cut in the neighbouring wells the additional oil production was 1,479 tons. In 2012 we continue applying this technology at Rechitskoye and Dubrovskoye oilfields.

чуть более 2 тыс. м³ на одну нагнетательную скважину в пластовых условиях при среднем содержании газа в газожидкостной смеси в пределах 30%. Эффект оказался кратковременным и длился до двух месяцев. По двум операциям дополнительно получено около 500 т нефти. Кратковременность эффекта, по-видимому, связана с небольшими объемами закачки в пласты водоазотной смеси.

По состоянию на 01.05.2012 эксперимент по технологии водогазового воздействия на пласт с применением азота проводится на залежи VIII п. задонского горизонта Речицкого месторождения. Нагнетание водогазовой смеси проводится через очаговую нагнетательную скважину 128. Всего в пласт закачали 727 тыс. м³ в пересчете на нормальные условия, или 5200 м³ в пересчете на пластовые условия азота совместно с 10 200 м³ воды. Как показал анализ результатов трассерных исследований, выполненных через месяц после начала закачки в нагнетательную скважину 128 водогазовой смеси, фильтрационные потоки значительно изменились по сравнению с фильтрационными потоками, имевшими место до закачки водогазовой смеси. Объемы меченой жидкости, поступающей от нагнетательной скважины 128 к добывающим скважинам 100, 115 и другим, уменьшились в 2 и более раз. Изменились и скорости движения фильтрационных потоков. Отбор проб газа по подконтрольным добывающим скважинам и исследование его на содержание азота показывает, что содержание азота в этих пробах находится на уровне фоновых значений.

Оценка эффективности работ будет выполнена после окончания эксперимента. Эксперимент планируется закончить в конце мая после нагнетания в пласт еще 400 тыс. м³ азота в пересчете на нормальные условия.

По воздействию на пласт с целью ПНП с применением CO₂ совместно с ООО «Технология-сервис» и Уфанипнефть выполняется работа по выбору на воронежской залежи Золотухинского месторождения пилотного участка для закачки углекислого газа. В настоящее время исполнителями (ООО «Технология-сервис» и Уфанипнефть) представлен отчет, который планируется в июне заслушать на ТЭС РУП «ПО «Белоруснефть» и принять решение о направлениях развития у нас этой технологии.

Вместе с Башнипнефть ведется работа по созданию композиционной модели с целью обоснования технологии ПНП с применением отбензиненного углеводородного газа на залежи VIII п. задонского горизонта Речицкого месторождения.

EXTENDED EOR

This technology involves injection of flow deviation agents into the producing formation (into the zones of the main filtration flows) not only through injection wells but also through inspection wells, non-operating wells and highly-watered idle producing wells located on the way of these flows. We started to apply this technology in 2007. As of 01.05.2012 it has been introduced at 5 reservoirs of Rechitskoye, Vishanskoye, Zolotukhinskoye and Berezinskoye oilfields. Due to this technology additional oil production amounted to more than 46 thousand tons. In 2012 this technology will be applied at 6 reservoirs of Zolotukhinskoye, Vostochno-Pervomaiskoye, Tishkovskoye, Sosnovskoye and Berezinskoye oilfields.

WATER-ALTERNATED-GAS INJECTIONS

It is planned to conduct water-alternated-gas injections with the use of nitrogen, carbon dioxide and stripped hydrocarbon gas.

In 2011 the technology was pilot tested by injecting finely dispersed water-gas mixture through injection wells at Semilukskaya reservoirs of Ostashkovskoye oilfield and eastern block of Tishkovskoye oilfield. Nitrogen was used as a gaseous phase. The volume of injected nitrogen was a little bit more than 2 thousand m³ per injection well under reservoir conditions and with 30% gas share in the water-gas mixture. The effect was short-term and lasted up to 2 months. As a result of 2 jobs additional oil production was 500 tons. Probably, such short period of the effect is due to small volumes of water-nitrogen mixture injected into the reservoirs.

As of 01.05.2012 water-alternated-gas technology with the use of nitrogen is applied at unit VIII of Zadonsky horizon of Rechitskoye oilfield. Water-gas mixture is injected through injection well 128. The total of 727 thousand m³ of nitrogen (for standard conditions) or 5,200 m³ (for reservoir conditions) together with 10,200 m³ of water was injected. Trace surveys conducted one month after the start of water-gas injections into injection well 128 showed that the filtration flows have considerably changed compared to those before injections. The volumes of tracer fluid coming from injection well 128 to producing wells 100, 115 and others reduced by 2 times and more. The velocity of filtration flows has also changed. The study of gas samples taken from the monitored producing wells showed that nitrogen content in these samples was at background levels.

The efficiency of works will be assessed after the completion of the experiment. The experiment is planned to be completed at the end of May after injecting additional 400 thousand m³ of nitrogen (for standard conditions).

As for CO₂ injections, currently in cooperation with Tekhnologiya-Service and UfaniPneft we are selecting a pilot site for carbon dioxide injection at



ЦИКЛИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПЛАСТ

В связи с появлением в последние годы в нефтедобыче такого технологического инструмента, как станции управления работой ЭЦН с частотным приводом, нами предложено опробовать технологию циклического воздействия на залежи, включающую в себя комплекс мероприятий по работе с системой «пласт – скважина» и направленную на наиболее полное вовлечение в разработку остаточных извлекаемых запасов нефти.

Основными компонентами технологии являются:

1. Воздействие на прискважинную зону добывающих скважин путем изменения параметров работы электроцентробежного насоса с помощью регулирования частоты переменного тока электродвигателя ЭЦН.
2. Воздействие на удаленную зону пласта путем закачки потокоотклоняющих реагентов в нагнетательные скважины и изменения компенсации отбора жидкости закачкой.

Опытно-промышленные работы по опробованию данной технологии выполнены на участках подсолевой залежи Вишанского (добывающие скважины 118, 108, 53, 106, 5602, 105 и нагнетательные скважины 70, 5402, 36, 142, 60, 116) и IV пачки задонского горизонта Речицкого (добывающие скважины 40, 191g2, 98, 63, 19 и нагнетательные скважины 29, 64, 26) месторождений. Весь комплекс работ включал 5 этапов.

the Voronezhskaya reservoir of Zolotukhinskoye oilfield. Tekhnologiya-Service and UfaNIPIneft have submitted a report that is planned to be considered at the Belorusneft meeting on technical and economic matters in June and decision will be made concerning further development of this technology.

In cooperation with BashNIPIneft we are working towards creation of a compositional model to justify the EOR technology with the use of stripped hydrocarbon gas at unit VIII of Zadonsky horizon of Rechitskoye oilfield.

CYCLIC TREATMENT OF RESERVOIRS

Due to application of ESP control stations with variable frequency drive in the oil sector we propose a technology of cyclic treatment of reservoirs. This technology includes a set of works in “well-reservoir” system aimed at fuller withdrawal of remaining recoverable reserves.

Technology's main components include:

1. Impact on the wellbore zone of producing wells by changing the ESP working parameters by regulating alternating current frequency of the ESP engine.
2. Impact on the remote part of reservoir by injecting flow deviating agents into the injection wells and changing the injection-to-withdrawal ratio.

This technology was pilot tested at the sections of subsalt reservoir of Vishanskoye oilfield (producing wells 118, 108, 53, 106, 5602, 105 and injection wells 70, 5402, 36, 142, 60, 116) and at unit IV of Zadonsky horizon of Rechitskoye oilfield (producing wells 40,

Первые три месяца с помощью изменения частот тока, подаваемого на двигатели насосного оборудования по каждой добывающей скважине, подбирались оптимальный режим работы, при котором скважина работала с наименьшей обводненностью стабильно. На этом этапе достигалось вовлечение в работу неохваченных выработкой прискважинных зон пласта.

Вторые три месяца выполнялось увеличение текущей месячной компенсации отбора закачкой до 105% по залежи Речицкого месторождения и до 130% по залежи Вишанского месторождения.

Третьи три месяца проводилась закачка в нагнетательные скважины потокоотклоняющих реагентов. На этом этапе достигалось вовлечение в работу неохваченных выработкой удаленных зон пласта.

Четвертые три месяца снижалась текущая компенсация отборов закачкой до 95% по залежи Речицкого месторождения и до 110% по залежи Вишанского месторождения.

Завершающий этап включал поддержание текущей компенсации отбора закачкой на уровне 100% по залежи Речицкого месторождения и 120% по залежи Вишанского месторождения.

В настоящее время все этапы по реализации опытных работ по данной технологии выполнены. При этом эффект от циклического воздействия составил 1157 т дополнительно добытой нефти по подсолевой залежи Вишанского и 3600 по задонской залежи (IV п.) Речицкого месторождений. Нам необходимо детально проанализировать результаты этой работы, выполнить корректировку технологии и продолжить ее адаптацию к условиям наших залежей.

ТЕРМОГАЗОВОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Проект на опытно-промышленные работы по опробованию технологии термогазового воздействия готовится нами совместно с ОАО «Зарубежнефть» для II блока межсолевой залежи Вишанского месторождения. На текущий момент для данной залежи с применением симулятора CMG STARS создана термогидродинамическая модель и выполняются расчеты технологических показателей разработки для нескольких вариантов проведения эксперимента. Для реализации будет выбран вариант, перспективный по экономическим показателям.

В перспективе на обводненных залежах с активными запасами, находящихся на последней стадии разработки, планируется опробовать современные технологии физико-химического воздействия с применением: полимерных композиций с длительным периодом начала гелеобразования (15–25 сут.); полимерных

191г2, 98, 63, 19 and injection wells 29, 64, 26). All the operations included five stages.

During the first three months by changing the current frequencies at pump engines at each producing well we selected the most optimal operation mode under which wells are able to operate in a stable manner with the lowest water content. At this stage we involved the wellbore zones into oil production process.

During the second three months we increased the monthly injection-to-withdrawal ratio to 105% for Rechitskoye oilfield reservoir and to 130% for Vishanskoye oilfield reservoir.

During the next three months we injected flow deviation agents into the injection wells. At this stage we involved remote parts of reservoir into oil production process.

During the next three months we reduced the current injection-to-withdrawal ratio to 95% for Rechitskoye oilfield reservoir and to 110% for Vishanskoye oilfield reservoir.

The final stage included keeping the current injection-to-withdrawal ratio at the level of 100% for Rechitskoye oilfield reservoir and 120% for Vishanskoye oilfield reservoir.

At present all the abovementioned stages are completed. As a result of cyclic treatment of reservoirs additional 1,157 tons of oil were produced from the sub-salt reservoir of Vishanskoye oilfield and 3,600 tons from Zadonskaya reservoir (unit IV) of Rechitskoye oilfield. Now we need to analyze the results of this work, adjust the technology and continue its adaptation to our reservoirs.

THERMAL GAS TREATMENT

Together with Zarubezhneft Company we are preparing a design for testing thermal gas treatment technology at block II of inter-salt reservoir of Vishanskoye oilfield. Currently a thermal hydrodynamic model has been created with the use of CMG STARS simulator and production parameters for different production options are being calculated. The most economically promising option will be selected for implementation.

Modern technologies of physical and chemical treatment with the use of polymer compounds with longer period of gel formation start-up (15–25 days); polymer microgels using “bright water” technology; inert emulsions made of polymers that are resistant to shear loads; systems for surfactant-polymer flooding based on association polymers with the addition of small amounts of surfactants; polymer compounds with protective additives to ensure long-time stability of polymers under the impact of high temperatures, oxygen and high mineralization of reservoir waters; and ASP technologies are planned to be tested in the future at mature water-flooded reservoirs with active oil reserves.

микрогелей по технологии bright water; инертных эмульсий из устойчивых к сдвиговым нагрузкам полимеров; систем для ПАВ-полимерного заводнения на основе ассоциативных полимеров с небольшими добавками ПАВ; полимерных композиций с защитными добавками для обеспечения длительной стабильности полимеров при воздействии высоких температур, кислорода и высокой минерализации пластовых вод; ASP-технологии.

ВИБРОСЕЙСМИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПЛАСТ

Данная технология опробована на межсоловых залежах Речицкого (IV п.) и Березинского (III блок) месторождений. Работа выполнялась в два этапа. На первом этапе проводились работы по определению доминантных частот воздействия – частот вибросейсмических колебаний, при которых возможна максимальная реакция пласта на воздействие. По результатам обработки полученных материалов установлено, что доминантные частоты лежат в диапазоне 10–40 Гц.

Для проведения второго этапа опытных работ были рекомендованы три свипа из указанного диапазона частот. Возбуждение упругих колебаний осуществлялось группой вибраторов СВ-18/120 в количестве 6 единиц из нескольких пунктов возбуждения (ПВ), расположенных по простиранию залежей на расстоянии 1,5 км друг от друга. Воздействие проводилось циклами по 12 ч/сут в течение 1,5 месяцев на каждой из залежей. В ночное время осуществлялось наблюдение за реакцией пласта в наблюдательных скважинах и оценивался уровень насыщения пласта энергией путем замеров нарастания уровня шумов пласта. После стабилизации уровня шумов пласта на определенном значении вибросейсмическое воздействие на пласт прекращали.

Как показал анализ выполненных работ, ряд добывающих скважин отреагировали на вибровоздействие снижением обводненности добываемой продукции и изменением плотности добываемой воды. Дополнительная добыча нефти составила более 5000 т.

В то же время опытные работы показали, что в условиях нефтяных месторождений Беларуси (развитой солянокупольной тектоники) до уровня нефтяного пласта доходит не более 10–20% генерируемой с поверхности Земли энергии. Поэтому дальнейшее развитие вибросейсмических технологий для ПНП видится в разработке специального комплекса оборудования, которое позволит доставлять энергию от места ее излучения с поверхности



VIBROSEISMIC TREATMENT OF RESERVOIRS

This technology was tested at the inter-salt reservoirs of Rechitskoye (unit IV) and Berezinskoye (block III) oilfields. The work was done in two stages.

At the first stage the dominating frequencies – frequencies of vibroseismic oscillations at which reservoir provides maximum response to the impact – were identified. The results showed that dominating frequencies lie in the range of 10–40 Hz.

For the second stage three sweeps out of the abovementioned range of frequencies were recommended. Excitation of elastic vibrations was done by 6 vibrating units SV-18/120-type located on the surface above the reservoir at a distance of 1.5 kilometers from each other. The treatment was done in 12 hours/day cycles over a period of 1.5 months at each of reservoirs. During night time we monitored the reservoir response in inspection wells and assessed the level of reservoir saturation with energy by measuring increment of reservoir noise levels. We suspended vibroseismic treatment after stabilization of reservoir noise at a certain level.

After the works we observed reduction of water cut and alteration of water density in a number of the producing wells. Additional oil production amounted to more than 5,000 tons.

At the same time pilot tests showed that under the conditions of Belarusian oilfields (developed salt-dome regions) only 10–20% of the energy generated on the surface reaches the reservoir. That is why in the future it is necessary to develop a special set of equipment that will allow delivering generated vibrations to reservoirs with minimum losses.

In order to boost the withdrawal of oil reserves and enhance oil recovery from reservoirs with hardly-recoverable reserves the following technologies are tested and introduced:

- hydraulic and acid fracturing operations;
- construction of horizontal wells;
- construction of multilateral wells;



к месту приема на глубину нефтяного пласта с минимальными потерями.

Для активизации выработки запасов и повышения нефтеотдачи пластов с трудноизвлекаемыми запасами ведется работа по опробованию и внедрению следующих технологий:

- гидравлических и кислотных разрывов пласта (ГРП и СКР);
- строительства горизонтальных скважин;
- строительства многозабойных скважин;
- создания многоствольных скважин из существующего фонда одноствольных низкодебитных путем бурения боковых стволов малого радиуса с колтюбингом и системой направленного бурения;
- создания системы радиальных глубокопроникающих каналов фильтрации;
- освоения и ремонта многозабойных скважин с применением механизма ориентации колтюбинговой трубы.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ И КИСЛОТНЫЙ РАЗРЫВЫ ПЛАСТА

Гидравлический и кислотный разрывы пласта на низкопроницаемых залежах месторождений РУП «ПО «Белоруснефть» начали широко внедрять с 2008 года. На текущий момент по данной технологии выполнено более 200 скважино-операций и дополнительно добыто более 200 тыс. т нефти. ГРП и СКР проводятся на пласт с проницаемостью менее 10 мД. Объемы закачанного в пласт проппанта достигают 80–100 т на одну скважино-операцию, концентрация проппанта – до 1000 кг/м³ жидкости-песконосителя, до 600 м³ жидкости разрыва. Практически на всех скважинах на заключительных стадиях выполнялось подкрепление основной массы проппанта более крупными фракциями. ГРП выполняются как в терригенных, так и карбонатных пластах.

- construction of multilateral wells out of current monobore wells with low flow rates by small-radius sidetracking with the use of coiled tubing units and directional drilling systems;
- creation of a system of deeply extending radial filtration channels;
- completion and workover of multilateral wells with the use of coiled tubing orientation device.

HYDRAULIC AND ACID FRACTURING OPERATIONS

Hydraulic and acid fracturing operations started to be actively applied at low-permeability reservoirs of Belorusneft oilfields back in 2008. As of today, more than 200 jobs have been performed with the use of this technology with additional production amounting to more than 200 thousand tons of oil. Hydraulic and acid fracturing operations are performed at reservoirs with permeability below 10 mD. The volumes of proppant injected into the reservoir amount to 80–100 tons per job, proppant concentration – up to 1,000 kg/m³ of proppant-carrying fluid and up to 600 m³ of the fracturing fluid. At almost all the wells at the final stages of operations the main portion of proppant was supported with injection of bigger proppant fractions. Hydraulic fracturing operations are performed both in terrigenous and carbonate reservoirs. In carbonate reservoirs hydraulic fracturing is performed when reservoir pressure is below 0.8 of the hydrostatic pressure. At higher reservoir pressures acid fracturing is conducted. Acid fracturing operations are conducted according to several process schemes:

- acid fracturing with preliminary water shutoff;
- batching acid-oil emulsions and hydrochloric and acetic acid solutions;
- batching fracturing fluid and hydrochloric and acetic acid solutions;
- batching gelled hydrochloric acid and hydrochloric acid solutions with surfactants;
- high-volume hydraulic fracturing with the use of hydrochloric acid solutions with surfactants.

В карбонатных пластах ГРП выполняются при значениях пластового давления ниже 0,8 от гидростатического. При более высоких пластовых давлениях проводятся СКР. Кислотные ГРП проводятся по нескольким технологическим схемам:

- КГРП с предварительной изоляцией водопритока;
- порционная закачка нефтекислотных эмульсий и растворов соляной или уксусной кислот;
- порционная закачка жидкости разрыва и растворов соляной или уксусной кислот;
- порционная закачка загущенной соляной кислоты и растворов соляной кислоты с ПАВ;
- многообъемные КГРП с использованием растворов соляной кислоты с ПАВ.

В настоящее время проводится опробование:

- азотно-пенных ГРП;
- многостадийных, поинтервальных ГРП;
- новых типов жидкостей разрыва;
- понизителей трения для кислотных составов при кислотных разрывах;
- нового типа осмоленного проппанта фракции 16/20.

СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И РАЗВЕТВЛЕННЫХ СКВАЖИН

В последние годы приобретен опыт и пробурено 30 скважин сложной конструкции. Среди них 25 скважин субгоризонтальных и горизонтальных, 5 скважин разветвленных с двумя стволами. За счет этого из низкопроницаемых пластов дополнительно добыто более 300 тыс. т нефти.

СТРОИТЕЛЬСТВО МНОГОСТВОЛЬНЫХ СКВАЖИН

В 2010 году пробурена первая трехствольная скважина на межсолевою залежь С.-Домановичского месторождения. Скважина имеет второй уровень сложности по классификации TAML. Из основного ствола в пределах продуктивного пласта пробурены 3 субгоризонтальных открытых ствола длиной от 364 до 461 м. После освоения скважина вступила в эксплуатацию с дебитом 20–22 т/сут безводной нефти, в то время как окружающие скважины работают с дебитами не более 4–5 т/сут. Дополнительная добыча нефти из скважины 52r С.-Домановичская на 01.05.2012 составила более 7800 т.

В 2011 году разработана технология и подготовлен рабочий проект на строительство многоствольной скважины 53r С.-Домановичская. Строительство этой скважины осуществляется по 4-му уровню



Currently the following technologies are tested:

- nitrogen foam fracturing;
- multistage, interval hydraulic fracturing;
- new types of fracturing fluids;
- friction reduction agents for acid compositions used for acid fracturing;
- new type of resin-coated proppant of 16/20 fraction.

CONSTRUCTION OF HORIZONTAL AND BRANCHED WELLS

Over the recent years we have gained experience and drilled 30 wells with complicated design. Out of them 25 are subhorizontal and horizontal wells and 5 are branched wells with two boreholes. Due to this technology additional 300 thousand tons of oil was produced from low-permeability reservoirs.

CONSTRUCTION OF MULTILATERAL WELLS

In 2010 the first triple-borehole well was drilled into the inter-salt reservoir of Severo-Domanovichskoye oilfield. This well is level 2 according to TAML classification. From the main borehole within the producing formation three subhorizontal open holes 364 to 461 meters long were drilled. After completion the well was put into operation with the flow rate of 20–22 tons/day of water-free oil while the neighbouring wells had flow rates of no more than 4–5 tons/day. As of 01.05.2012 additional production from well 52r Severo-Domanovichskaya was more than 7,800 tons.

In 2011 the technology and the working design for the construction of multilateral well 53r Severo-Domanovichskaya was prepared. This well is being constructed according to TAML level 4. The design of the branched holes includes running and cementing production strings, installation of annular packers and performance of multistage hydraulic fracturing operations.

It is planned to drill some more multilateral wells till 2015.

сложности классификации TAML. Конструкция разветвленных стволов включает спуск и цементирование эксплуатационных колонн с оборудованием их заколонными пакерами и проведением многостадийных ГРП.

В дальнейшем до 2015 года планируется бурение еще нескольких многозабойных скважин.

СОЗДАНИЕ МНОГООТВЕТНЫХ СКВАЖИН ИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ФОНДА ОДНОСТВОЛЬНЫХ НИЗКОДЕБИТНЫХ ПУТЕМ БУРЕНИЯ БОКОВЫХ СТЕВЛОВ МАЛОГО РАДИУСА С КОЛТЮБИНГОМ И СИСТЕМОЙ НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ

Добывающие скважины, эксплуатирующие залежи с низкопроницаемыми коллекторами, работают с дебитами по жидкости не более 3–5 т/сут. Количество таких скважин достигает 25–30% от всего фонда добывающих скважин. Для увеличения дебита таких скважин, охвата вокруг них пластов выработкой предложено из основного существующего ствола бурить в разных направлениях по 2–4 боковых ствола. Фактически в результате внедрения данной технологии будет производиться преобразование имеющихся одностовольных скважин в многостовольные с увеличением их радиуса влияния и, как следствие, увеличение коэффициентов продуктивности и дебита. Реализация данной технологии требует бурения боковых ствольных по малым радиусам. Это возможно с применением колтубинга и системы направленного бурения (СНБ), которая позволяет в режиме реального времени контролировать и управлять параметрами траектории ствола скважины, отслеживать и передавать на поверхность данные о забойных условиях работы КНБК.

В настоящий момент для данной технологии подготовлена Программа опытно-промышленных испытаний. Программа реализована на двух скважинах 70 и 77 Мармовичского месторождения, из которых с помощью колтубинга и СНБ пробурено по два боковых ствола. Идет реализация программы на скважинах 72 и 80 Мармовичского месторождения.

На скважине 70-Мармовичская длина боковых ствольных составляет 63 и 94 м. Они имеют отход от основного ствола 16 и 35 м. На скважине 77-Мармовичская длина боковых ствольных составляет 78 и 171 м при отходах от основного ствола 32 и 126 м.

В перспективе планируется развивать данное направление путем бурения боковых ствольных с депрессией на пласт.

CONSTRUCTION OF MULTILATERAL WELLS OUT OF CURRENT MONOBORE WELLS WITH LOW FLOW RATES BY SMALL-RADIUS SIDETRACKING WITH THE USE OF COILED TUBING UNITS AND DIRECTIONAL DRILLING SYSTEMS

Producing wells operating on low-permeability reservoirs have flow rates not exceeding 3–5 tons/day. Such wells account for 25–30% of the total producing wells stock. In order to increase the flow rates of such wells and to ensure better involvement of reservoirs into oil production it was proposed to drill 2–4 sidetracks out of the main borehole. In fact, existing monobore wells will be converted into multilateral wells with the increase of their operation radius what will lead to the increase of their productivity factor and flow rates. Implementation of this technology requires drilling small-radius sidetracks. This can be done with the use of coiled tubing and directional drilling system that allows online monitoring and controlling borehole trajectory as well as tracking and transferring information about the BHA bottomhole operation conditions to the surface.

At present a Program of Pilot Testing has been elaborated for this technology. The Programme has been implemented at wells 70 and 77 of Marmovichskoye oilfield, where two sidetracks per each well were drilled with the use of coiled tubing and directional drilling system. The Program is currently being implemented at wells 72 and 80 of Marmovichskoye oilfield.

At well 70-Marmovichskaya sidetracks are 63 and 94 meters long. Their deviation from the main borehole is 16 and 35 meters. At well 77-Marmovichskaya sidetracks are 78 and 171 meters long and their deviation from the main borehole is 32 and 126 meters.

It is planned to develop this technology in the future by performing underbalanced sidetracking.

CREATION OF A SYSTEM OF DEEPLY EXTENDING RADIAL FILTRATION CHANNELS

Together with Novinka Company (Minsk) we are working towards development of equipment and a technology for creation of deeply extending filtration channels. Design documents for pilot sample of SK-140, SK-168 downhole equipment and for experimental sample of SK-146 downhole equipment as well as for bench equipment were prepared. A special bench for technology testing was manufactured and put into operation. Downhole equipment SK-168, SK-146 was manufactured. Bench tests were conducted. Tools for re-equipment of MK30T coiled tubing unit with 12.7-mm coiled tube are being prepared. Corrosion resistant coiled tube 12.7 mm in diameter and 4,200 meters in length was purchased. Chemical laboratory works to select

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ РАДИАЛЬНЫХ ГЛУБОКОПРОНИКАЮЩИХ КАНАЛОВ ФИЛЬТРАЦИИ

Вместе с СЗАО «Новинка» (Минск) ведутся работы по разработке комплекса оборудования и технологии для создания систем глубокопроникающих каналов фильтрации. Разработаны комплекты конструкторской документации на опытный образец скважинного оборудования СК-140, СК-168 и экспериментальный образец скважинного оборудования СК-146, стендовое оборудование. Изготовлен и введен в эксплуатацию стенд для отработки технологии в стендовых условиях. Изготовлено скважинное оборудование СК-168, СК-146. Проведены стендовые испытания. Готовится оснастка по переоборудованию колтюбинговой установки МК30Т для оснащения ГТ диаметром 12,7 мм. Закуплена коррозионно-стойкая ГТ диаметром 12,7 мм и длиной 4200 м. Ведется работа в химической лаборатории по подбору специальных жидкостей, не блокирующих тонкопоровые каналы в низкопроницаемых пластах. Опытно-промысловые работы по испытанию данной технологии на скважинах планируется провести во второй половине 2012 года.

Область применения этой технологии не ограничена интенсификацией добычи нефти и ПНП из низкопродуктивных и малопроницаемых коллекторов. Данная технология будет востребована и как альтернатива перфорации скважин, обеспечивая при меньшей плотности перфорационных каналов значительно большее проникновение вглубь продуктивного пласта, а также как альтернатива бурению боковых горизонтальных стволов в интервале продуктивного пласта со сверхмалым радиусом резки.

Одним из наиболее перспективных направлений в приросте углеводородного сырья в Республике Беларусь является оценка перспектив поисков, разведки и разработки месторождений сланцевого газа и «сжатого» газа, сосредоточенного в низкопроницаемых коллекторах и породах-полуколлекторах. Для повышения рентабельности разработки таких месторождений первостепенное значение будет иметь максимальное увеличение охвата пластов зоной дренирования вокруг пробуренных скважин. Это возможно будет выполнить путем создания системы протяженных каналов фильтрации с применением разрабатываемой технологии. За счет максимального увеличения зоны дренирования можно будет получить, соответственно, максимальные дебиты и рентабельную добычу газа.



special fluids that will not block thin channels in low-permeability reservoirs. It is planned that pilot testing of this technology on the wells will be conducted in the second half of 2012.

Application of this technology is not limited to stimulation of oil production and enhancement of oil recovery from low-permeability reservoirs. This technology will be in demand as an alternative to perforation works ensuring deeper penetration into the reservoir at lower density of perforation channels. It can also be an alternative to drilling horizontal sidetracks within the producing formation with very small drilling radius.

Prospecting, exploration and development of shale gas fields and fields of compressed gas located in low-permeability reservoirs and semi-reservoirs – these are one of the most promising areas in terms of hydrocarbons production in the Republic of Belarus. To increase the profitability of development of such fields it will be very important to create extensive drainage zones around the drilled wells. It can be done by creation of a system of lengthy filtration channels with the use of the abovementioned technology. It will be possible to achieve maximum flow rates and profitable gas production due to maximum expansion of the drainage zones.

COMPLETION AND WORKOVER OF MULTILATERAL WELLS WITH THE USE OF COILED TUBING ORIENTATION DEVICE

The experience of multilateral wells drilling shows that in case of their completion using conventional technologies the inflow of reservoir fluids mainly comes from the borehole that was drilled last. Other boreholes are either non-operational or yield no more

ТЕХНОЛОГИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕМОНТА МНОГОСТВОЛЬНЫХ СКВАЖИН С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕХАНИЗМА ОРИЕНТАЦИИ ГИБКОЙ ТРУБЫ

Опыт бурения многоствольных скважин показал, что при освоении их по традиционным технологиям приток пластового флюида происходит в основном из того ствола, который бурился последним. Другие стволы либо не работают, либо формируют в общем объеме притока не более 5–10%. В связи с этим нами разработано скважинное оборудование, которое позволяет входить в любой ствол многоствольной скважины гибкой трубой. Это так называемый механизм ориентации гибкой трубы. Разработаны два типа механизма ориентации – механический и гидравлический. По типоразмерам механизм ориентации изготовлен для эксплуатационных колонн 140, 146 и 168 мм.

При работе в любом из стволов многоствольной скважины с данным оборудованием по данной технологии все другие стволы не испытывают воздействия рабочей жидкости на околоствольную зону пласта в этих стволах.

На текущий момент технология проходит опытно-промышленные испытания. С ее помощью освоена трехствольная скважина 52г-С.-Домановичская, выполнена интенсификация притока в каждом из стволов двухствольных скважин 287г и 289г Речицкого месторождения. За счет внедрения данной технологии из перечисленных скважин за 2010–2012 годы дополнительно добыто более 10 тыс. т нефти.

Дальнейшее развитие рассматриваемой технологии предполагает проведение при необходимости в каждом из стволов многоствольной скважины следующих работ:

- промыслово-геофизических исследований по определению характера насыщения и работающих интервалов пласта;
- изоляции водопритока;
- установки и разбуривания цементных мостов, ряд других операций.

На почти все перечисленные технологии, которые применяются на месторождениях Беларуси для интенсификации добычи и ПНП, получены патенты на изобретения Республики Беларусь и Российской Федерации. Надеемся, что широкое внедрение их в процессах нефтедобычи позволит нам увеличить КИН на 10–15% по сравнению с проектными значениями. ☉



than 5–10% of the total fluid inflow. In this regards we have developed downhole equipment that allows running coiled tubing into any borehole of a multilateral well. This is the so-called coiled tubing orientation device. There are two types of such devices – mechanical and hydraulic. In terms of type and size the orientation devices are designed for production strings which are 140, 146 and 168 mm in diameter.

When doing jobs with the application of this technology in any of the boreholes of a multilateral well, working fluids do not affect reservoir borehole areas of other boreholes of this well.

At present, the technology is pilot tested. With the use of this technology triple-borehole well 52r-Severo-Domanovichskaya was completed and production stimulation in each of the boreholes of double-borehole wells 287r and 289r of Rechitskoye oilfield was conducted. Due to this technology more than 10 thousand tons of additional oil was produced from the abovementioned wells over the period of 2010–2012.

Further development of the technology in question provides for performance (if necessary) of the following works in each of the boreholes of a multilateral well:

- well logging to identify saturation nature and operational intervals of a reservoir;
- water shutoff;
- installation and drilling cement plugs and other operations.

Almost all the production stimulation and EOR technologies mentioned in the article and applied at oilfields of Belarus are patented in the Republic of Belarus and the Russian Federation. We hope that wide application of such technologies will allow us increasing oil recovery factor by 10–15% compared to the design values. ☉

КОЛТЮБИНГОВОЕ БУРЕНИЕ COILED TUBING DRILLING

Время колтюринга: Какой тип вооружения фрезерв наиболее предпочтителен при вырезании «окна» в обсадной колонне?

Джорел Парк: Одноугловая вогнутая полукруглая фреза позволяет гладко вырезать «окно» в обсадной колонне для дальнейшей зарезки бокового ствола из материнского. Тем самым минимизируются риски, связанные с прихватом КНБК, что снижает, в свою очередь, вероятность простоев. Я предпочитаю фрезы с более коротким участком номинального диаметра, так как они менее склонны к заклиниванию на начальных стадиях резки. Однако их необходимо использовать вкуне с колонным фрезером (позади) для того, чтобы гарантировать вырезку окна номинального диаметра (равного диаметру фрезы) с первого раза. На мой взгляд, проверенным и рентабельным методом вырезки «окон» является использование фрез из твердых сплавов вкуне с системой устройства выходов из обсадных колонн компании Weatherford.



Джорел Парк родился в 1962 году в США. Трудовую деятельность в области нефтегазового сервиса начал в 1981 году, сразу после окончания школы в Вествуде. Работал в компании Johnston Maccos Schlumberger и занимался ремонтом скважин под давлением. С колтюрингом начал работать с 1985 года, когда перешел на должность оператора колтюринговой установки в компании Best Hughes. Имел дело с колтюрингом в компаниях: Otis, BJ Hughes, Camco и «Шлюмберге». В 1995 году начал бурить на колтюринге, перейдя в группу по строительству скважин компании Baker Hughes, где занимался реализацией проектов с использованием этой технологии в США, Омане, Венесуэле и Алжире. С 2002 года работал в компании

«Шлюмберге» и участвовал в бурении колтюрингом на Северном море и в Индонезии. Работал консультантом при реализации проектов по бурению колтюрингом в компаниях Targe Energy, Shell и Halliburton в США и в компании Santos при работе в Австралии. С 2006 Джорел начинает работать с производителями колтюрингового оборудования и инструмента, сначала в составе Amkin Drilling Technology. В 2008 перешел в компанию NOV, где и работает по сей день в качестве технического консультанта по продажам оборудования для колтюрингового бурения.

ВК: Какое влияние на механические характеристики призабойной части гибкой трубы оказывают циклические моментные нагрузки от винтового забойного двигателя при бурении?

Дж. П.: Влияние моментных нагрузок на гибкую трубу учитывается посредством расчета пространственных (триаксиальных) напряжений. Это необходимо для гарантии того, что гибкая труба не подвергается чрезмерным механическим нагрузкам. С точки зрения практики нужно отметить, что присутствие винтового забойного двигателя не влияет на усталостную прочность гибкой трубы, так как все нагрузки по своей величине не превосходят пределов упругой деформации материала трубы.

ВК: Как это сказывается на процессе проводки скважины?

Дж. П.: Постоянно меняющаяся нагрузка на долото (обусловленная трением гибкой трубы о стенки скважины) уменьшает механическую скорость проходки. Для борьбы с этим явлением многие компании используют устройство

Joel Park was born in the USA in 1962 and started to work for oil and gas industry in 1981 after he graduated from Westwood High School. He started off as a snubbing band for Johnston Maccos Schlumberger. He began working in coiled tubing industry in 1985 for Best Hughes and continued with Otis, BJ Hughes, Camco and Schlumberger. In 1995 he joined Baker Hughes Wellbore Construction Group and worked on Coiled Tubing Drilling projects in USA, Venezuela, Oman and Algeria. Then he went to work for Schlumberger on Coiled Tubing Drilling projects in the North Sea and Indonesia. Joel has worked as a consultant on Coiled Tubing Drilling projects for Targe Energy, Shell and Halliburton in the USA and Santos in Australia. In 2006 Joel joined the Coiled tubing manufacturing industry with Amkin Technology and joined Hydra Rig in 2008 where he is currently employed as Coiled Tubing Drilling Technical Sales.

Coiled Tubing Times: Which type (cutting structure) of milling tool is the most preferable for windows cutting?

Joel Park: The single-angle concave creates a smooth path from the parent bore into the lateral section; as such, it minimizes the risk of BHAs sticking and the resulting nonproductive time. I prefer the shorter the gauge section as it will have less of a tendency to stall during initiation, but should be ran with a string mill behind to ensure an in-gauge window on the first trip. From my perspective, Carbide is the proven and cost effective method for cutting windows combined with the Weatherford “quick cut” casing exit system.

Agitator, которое помогает снизить трение о стенки скважины и сохранить более стабильную нагрузку на долото.

ВК: При бурении на депрессии обязательно ли использование в качестве сепаратора сосуда, работающего под давлением? Если да, то почему?

Дж. П.: Да, использование сосуда, работающего под давлением, обязательно, так как он нужен для удержания и разделения газа, флюида и твердых частиц. Простейшим примером может служить двухфазный сепаратор (дегазатор бурового раствора), который разделяет лишь газообразные жидкостные фазы. Это решение является рентабельным, однако удаление твердых примесей в этом случае может быть проблематичным из-за закупорки сепаратора, которая может произойти, если не поддерживается достаточная скорость жидкости.

ВК: Возможна ли заправка кабеля в гибкую трубу без использования кабестана, используемого в установке для заправки CTES?

Дж. П.: До создания установки для заправки кабеля компанией NOV CTES гибкая труба выкладывалась на прямой дороге, сбоку монтировался примитивный уплотнитель, а затем осуществлялась прокачка кабеля через гибкую трубу. Также иногда гибкая труба спускалась в испытательную скважину, а кабель подвешивался над инжектором и заправлялся в трубу. Вышеупомянутые операции являются весьма примитивными и занимают много времени. К тому же они не всегда успешны. То есть ответ – да, такая заправка возможна. Но я не вижу причин для того, чтобы жертвовать временем и безопасностью персонала, когда в нашем распоряжении теперь имеется такая инновационная разработка.

ВК: Возможна ли компенсация сопротивлений в кабельном герметизаторе путем увеличения протяженности линий ускорителей (трубок Вентури)?

Дж. П.: Использование блока смазывающих головок не позволит снизить трение настолько, чтобы кабель начал самостоятельно продвигаться по гибкой трубе. Можно попробовать использовать гидравлический герметизатор. Сразу после начала движения кабеля герметизатор может подтекать. Однако после можно повысить гидравлическое давление и остановить утечку, не нарушив движение кабеля. ☺

CTT: How do cyclic momental loads associated with downhole drilling motor operation affect the mechanical data of coiled tubing bottomhole part?

J.P.: The torque loading applied to the CT is accounted for by using a Von Misses equivalent stress calculation, to ensure the CT is not mechanically overloaded. For practical purposes, the presence of a motor doesn't change the fatigue-life of the CT, as all of the loading events are in the elastic deformation regime of the material.

CTT: How do these loads influence the process of hole drilling?

J.P.: Yes, constantly-changing WOB (due to frictional drag of the CT) will decrease penetration rate. To help minimize this issue, many companies are utilizing the downhole Agitator device, which helps to reduce friction and maintain a more constant WOB.

CTT: Is it necessary to use pressure vessel as a separator during the process of underbalanced drilling and why?

J.P.: Yes, some type of pressure vessel is required to contain and separate the gas, fluid and solids. The simplest form is the 2 phase separator (poor boy degasser) which separates only fluids and gas. These are cost effective but solids handling can become problematic due plugging if sufficient liquid velocity is not maintained.

CTT: Is it possible to reeve a cable into coiled tubing without utilization of capstan mounted on CTES wireline insertion unit?

J.P.: Prior to the NOV CTES cable installation system, the coiled tubing was laid out along a straight road and a crude wireline stripper was mounted on a lateral and the cable was pumped through. There are also cases of running coiled tubing into a test well and hanging off the cable from above the injector. These were very crude and time consuming operations that were not successful all the time. So the answer is: yes you can, but I cannot justify sacrificing personnel safety and time with the innovation we now have available to us.

CTT: Is it possible to damp the resistance in cable sealer by means of increasing the lengths of accelerators' lines (Venturi tubes)?

J.P.: You will not be able to reduce the friction enough to get the cable started moving into the coiled tubing with a grease head assembly. You may try to utilize a hydraulic pack-off. It may leak a bit when you initiate movement but once you get it moving you can increase hydraulic pressure and stop the leak while the cable continues to move. ☺

После долгих раздумий я пришел к выводу: читатели журнала и специалисты должны знать, что колтюбинговая установка может выполнять работы и за пределами скважины на территории нефтяных и газовых промыслов.

Ю.А. Балакиров, д.т.н., заместитель директора по науке международной компании «Юг-Нефтегаз»

ПАТЕНТЫ УКРАИНЫ, В КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КОЛТЮБИНГ UKRAINIAN PATENTS RELATED TO COILED TUBING

**Патент № 61355, 11.07.2011,
заявка № u 2011 05875 «Способ
защиты гибкой трубы колтюбинга от
повреждений и износа»**

Изобретение относится к нефтегазовой промышленности, в частности, к способам защиты нефтегазового оборудования от коррозии и агрессивного воздействия кислот. Использование колтюбинговых технологий в нефтегазовой промышленности, в частности в процессах подземного и капитального ремонта скважин, в значительной степени повысило качество ремонтных работ и позволило сократить время его проведения при выполнении различных видов сделок, с ним связанных. При всем разнообразии технологических операций по ремонту скважин более 95% процессов, выполненных с помощью колтюбинга, приходится на промывку песчаных пробок и отложений парафина и освоения газлифтом. При этом сложные технологические операции, такие как кислотные обработки, проводят очень редко. Причиной этого являются технические и технологические сложности исполнения данного процесса – низкая стойкость гибкой трубы к коррозии, что приводит к ее преждевременному износу и выходу из строя. Возникает потребность в создании способов защиты гибкой трубы от агрессивного воздействия кислот. Известный способ защиты гибкой трубы от коррозионного воздействия нееньютоновских жидкостей (вязких и малотекучих) включает промывание гибкой трубы щелочью (5%-й раствор каустической соды) с последующим ее осушением азотом [См. подробнее Время колтюбинга. – 2011. – № 6 (38). С. 22–26]. Главным недостатком указанного способа является то, что при его осуществлении защита внутренней поверхности трубы



After much heart-searching I have concluded that the readers of our Journal and oilfield specialists must know that coiled tubing unit can perform operations not only inside the well, but also outside of the well, on the territory of oil and gas fields.

*Yu.A. Balakirov, Doctor of Engineering,
Deputy Director for Science of the
International Yug-Neftegaz Company*

**Patent no. 61355 issued on July 11th, 2011,
application no. u 2011 05875 «Method of
coiled tubing damage and wear protection»**

Invention is referred to oil and gas industry and, in particular, to methods of oilfield equipment protection against corrosion and acid attack. Utilization of coiled tubing technologies in oil and gas industry, especially during well servicing and well workover operations, significantly increased the quality of repair operations and allowed to reduce their duration. The variety of well workover operations is very high, but more than 95% of operations performed with coiled tubing utilization are connected with sand or paraffin plugs washout and gas lift operation. High-technology operations, such as acid treatments, are performed very seldom. The reason for that is technical and technological complexity of these operations. Low corrosion

происходит только в промежутке времени между проведением процесса, т.е. срок защиты незначителен и возникает необходимость в его проведении после каждого кислотного воздействия, увеличивается время заключительных работ на скважине. Наиболее близким по технической сути является способ защиты гибкой трубы от износа, который включает промывание гибкой трубы и нанесение на нее защитных веществ [И.Б. Буркинский, В.В. Трачевский, Я.М. Бойко. Проблемы и перспективы использования колтюбинговой техники для проведения кислотной обработки призабойной зоны скважин. Нефтяная и газовая промышленность. – М., 2010. – № 1]. Как защитное вещество по данному способу используют смазочные вещества.

Главным недостатком этого способа является то, что при его применении некоторые важные и эффективные процессы, при которых гибкая труба подвергается коррозионному и разрушительному воздействию агрессивных и кислотосодержащих веществ, невозможно выполнить технологически. В основу изобретения поставлена задача создать такой способ защиты гибкой трубы колтюбинга от повреждений и износа, в котором за счет проведения новых технологических операций достигается возможность защиты гибкой трубы на протяжении всего времени ее эксплуатации (как при проведении процессов, так и в промежутки времени между проведением процессов) и который не ограничивает проведения различных технологических операций, направленных на восстановление и повышение продуктивности нефтяных и газовых скважин.

Для решения поставленной задачи предложен способ защиты гибкой трубы колтюбинга от повреждений и износа, включающий промывание гибкой трубы и нанесение защитного покрытия на гибкую трубу, в котором гибкую трубу промывают бензином с последующим высушиванием ее внутренней поверхности, а как защитное покрытие используют латекс (натуральный каучук), предварительно замешанный в бензине. Одно из главных требований к защитному покрытию, которым будет обработана гибкая труба, – эластичность материала, повторяющего изгиб трубы. Таким материалом является латекс – резиновый клей, который имеет следующие качества: текучесть, способность проникать в углубления и неровности на поверхности трубы. Для увеличения текучести латекса используют расчетный объем бензина, который при попадании на шероховатую поверхность гибкой трубы способствует проникновению латекса.

На рисунке 1 показана схема процесса

resistance of coiled tubing results in its premature wear and breakage. That's why there is a need in the development of coiled tubing corrosion protection methods. A well-known method of coiled tubing protection against corrosive action of non-Newtonian fluids (viscous and slow-flowing) includes alkaline (5% solution of caustic soda) wash of coiled tubing with its subsequent dehydration using nitrogen [see Coiled Tubing Times Journal – 2011. – Issue 4 (38). P. 22–26]. The main drawback of the above-mentioned method is that the protection of coiled tubing inner surface acts only in between two acid treatment operations, i.e. the duration of protection is small and there is a need in repeating the procedure after each acid treatment. This increases the duration of post treatment activities. There is another coiled tubing protection method, which is technically similar to the above-mentioned one. This method includes coiled tubing washout and coverage of its inner surface with protective agents [I.B. Burkinskiy, V.V. Trachevskiy, Ya.M. Boyko. Problems and prospects of coiled tubing equipment utilization for bottomhole zone acid treatments. Oil and Gas Industry. – M., 2010. – no. 1]. This method uses lubricants as protective agents.

The main limitation of this method is that it doesn't allow to perform some of the important and effective technological processes, during which coiled tubing is exposed to corrosive and destructive action of aggressive and acidiferous substances. The invention serves to solve the problem of developing such a method of coiled tubing damage and wear protection, which will ensure protection of the tubing during its whole service life (both during process operations and in between them) and will allow to perform full range of technological operations aimed at recovery and enhancement of oil/gas wells productivity.

In order to solve the original problem a special method was suggested. It also includes washout of coiled tubing and coverage of its inner surface with protective agents. But in this case coiled tubing is washed with gasoline, after that its inner surface is dried and covered with latex (natural rubber) premixed with gasoline. One of the principal requirements for protective coating of coiled tubing is the elasticity of coating material. Latex or rubber adhesive is a good candidate for that. It has the following useful properties: fluidity and the ability to penetrate into dimples on the tubing surface. In order to increase latex fluidity one can use calculated volume of gasoline, which facilitates latex penetration after reaching the rough surface of coiled tubing.

On Figure 1 one can see a scheme of the process of protective coating deposition on the inner surface of small diameter (2") coiled tubing. Before starting the process of protective coating deposition one needs to degrease the inner surface of coiled tubing by means of gasoline injection. The injection of gasoline is

нанесения защитного покрытия на внутреннюю поверхность гибкой трубы незначительных диаметров (50 мм). Перед началом проведения процесса нанесения защитного покрытия проводят обезжиривание внутренней поверхности трубы прокачкой бензина. Прокачку повторяют 2–3 раза для более глубокого обезжиривания трубы, после чего промывают водой и высушивают сжатым воздухом.

Технология нанесения покрытия.

Необходимо собрать схему (см. рисунок 1), то есть подключить к гибкой трубе узлы подачи и приема, где: 1 – гибкая труба; 2 – узел подачи; 3 – узел приема; 4 – манометр; 5 – резиновый шарик; 6 – резиновая торпеда; 7 – приемная емкость. Система нанесения защитного покрытия состоит из двух узлов: подачи и приема, которые закреплены на концах гибкой трубы. Узел приема рассчитан на размещение двух резиновых шариков и резиновой торпеды удвоенной длины (минимальный размер). Увеличение длины торпеды повысит надежность проведения процесса. Если длину торпеды невозможно увеличить, то необходимо увеличить диаметр узла приема. Площадь отверстий на конце гибкой трубы и узла приема должна быть в 2 раза меньше сечения гибкой трубы. Расчет необходимого количества латекса (натурального каучука) и бензина проводят по формуле:

$$Q = S \cdot t,$$

где S – площадь внутренней поверхности трубы; t – толщина защитного покрытия.

Площадь внутренней поверхности трубы (m^2) рассчитывают по формуле:

$$S = p \cdot d \cdot l,$$

где d – диаметр гибкой трубы; l – длина гибкой трубы.

Желательно проводить калибровку резинового шарика, его подгонку по внутренним диаметрам трубы. Торпеду, используемую для проведения этого процесса, изготавливают из резины, с диаметром, приблизительно равным диаметру гибкой трубы и длины, равной двум ее диаметрам.

Закачивают расчетное количество латекса (натурального каучука), замешенного в бензине, и устанавливают резиновую торпеду. Подают сжатый воздух, ориентируясь на показатели манометра. При выполнении этих операций происходит следующее: влияние бензина на резиновый (вулканизированный) шарик с одной стороны и латекс с другой приведет к разбуханию

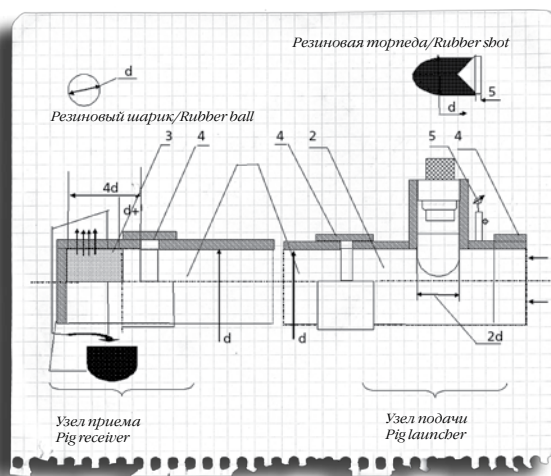


Рисунок 1 – Схема процесса нанесения защитного покрытия на внутреннюю поверхность гибкой трубы незначительных диаметров (50 мм)

Figure 1 – Scheme of the process of protective coating deposition on the inner surface of small diameter (2") coiled tubing

6 – rubber shot;
7 – receiving tank.

The system of protective coating deposition consists of two units: pig launcher and pig receiver that are mounted on the ends of coiled tubing. Pig receiver is designed to handle two rubber balls and a rubber shot of double-length (minimum size). Increase of the rubber shot length improves the reliability of coating deposition process. If it's impossible to increase the length of rubber shot, it is necessary to increase the diameter of pig receiver. The area of the holes at the end of coiled tubing and pig receiver should be two times smaller than the section area of coiled tubing. The calculation of the necessary amount of latex (natural rubber) can be done using the following formula:

$$Q = S \cdot t,$$

where S is the internal surface area of coiled tubing and t is the thickness of protective coating. The internal surface area (m^2) of coiled tubing, in its turn, is estimated according to the formula

$$S = p \cdot d \cdot l,$$

where d is coiled tubing diameter; l is coiled tubing length.

It is recommended to perform calibration test of rubber ball and control the consistency between its diameter and coiled tubing ID. The shot, which is used during the coating deposition process, is made of rubber. Its diameter is approximately equal to coiled tubing diameter, while its length should be twice as big.

Calculated volume of latex (natural rubber) premixed with gasoline is injected into coiled tubing and rubber shot is then inserted. After that, pressurized air is pumped into the tubing. During this procedure it is necessary to monitor the data coming from the

repeated 2–3 times in order to reach a high level of degreasing. After that the inner surface is washed with water and dried with pressurized air.

The technology of coating deposition.

First of all, it is necessary to assemble a scheme shown on Figure 1, i.e. connect pig launcher and pig receiver to coiled tubing. Designations on Figure 1 are the following: 1 – coiled tubing; 2 – pig launcher; 3 – pig receiver; 4 – pressure gauge; 5 – rubber ball;

шарика и увеличению его в диаметре, а давление на латекс при сопротивлении продавит его, что позволит латексу смазать внутреннюю поверхность гибкой трубы. Увеличение скорости движения всех составляющих системы не должно превышать 3 м/с. Таким образом, можно рассчитать время проведения технологического процесса в зависимости от длины гибкой трубы: например, при длине гибкой трубы 3000 м время, которое будет потрачено на проведение предложенного способа, будет равным 15–20 минутам.

Скорость движения шарика $3 \text{ м/с} = 180 \text{ м/мин.} = 10,8 \text{ км/час.}$

При большей длине трубы (5000 м) при проведении технологического процесса время увеличится до 30 мин. Это теоретически рассчитанное время, поскольку практически оно будет большим за счет сопротивления в трубе.

Таким образом, предлагаемый способ позволит увеличить ресурс гибкой трубы в 2–3 раза.

Патент Украины № 70563 «Способ очистки внутренней поверхности резервуара»

Изобретение относится к нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности и может быть применено в других отраслях, связанных с эксплуатацией вертикальных стальных резервуаров. Наличие резервуарных парков в нефтяной, нефтеперерабатывающей промышленности и системы нефтепродуктообеспечения требует их надежной и эффективной работы. Долговечность и специфические условия эксплуатации стальных резервуаров приводят к их коррозионному износу, потере устойчивости, снижению прочности, требует ремонтных работ. На внутренней поверхности обечайки резервуара в зависимости от его назначения происходит непроизвольное отложение солей, парафинов асфальто-смолистых отложений, а мелкодисперсные породы образуют иллы и скопления и нефтяные эмульсии, которые ухудшают качество нефти. Техническими условиями эксплуатации резервуаров предполагается его периодическая очистка. Известны способ очистки емкости от остатков нефтепродуктов и устройство для его осуществления (Патент РФ № 200067, МПК В08В 9/093, опубл. 10.03.2003). В данном способе на поверхность, которая очищается, направляют струю рабочего агента и осуществляют ее перемещения по поверхности. В качестве рабочего агента используют удаленные в процессе очистки емкости остатки нефтепродуктов, которые подают в емкость

pressure gauge. The intention of the above-mentioned procedures is the following: rubber (vulcanized) ball is affected by gasoline on the one side and by latex on the other side, which leads to its expansion (the diameter of the ball increases); then the ball gets squeezed into coiled tubing and latex covers its inner surface. The speed of the ball should not exceed 3 meters (9.8 ft) per second. Hence, it is possible to calculate the duration of the whole process depending on coiled tubing length. If coiled tubing length is equal to 3,000 m (9,840 ft), the process of coating deposition will take approximately 15–20 minutes.

The speed of the ball is $3 \text{ м/с} (9.8 \text{ ft/s}) = 180 \text{ м/мин} (590 \text{ ft/min}) = 10.8 \text{ км/ч} (6.7 \text{ mph})$.

If the length of coiled tubing is larger (5,000 m or 16,400 ft) the duration will increase up to 30 minutes. It should be mentioned that the values presented above are calculated theoretically. The real values will be larger because of the walls friction.

As a conclusion it is necessary to say that this method of coiled tubing damage and wear protection allows to increase coiled tubing lifetime by 2–3 times.

Ukrainian patent no. 70563 «Method of tank inner surface cleanout»

The invention is related to oil and gas producing and oil refining industries. It can also be used in different industry sectors connected with operation of steel vertical tanks. The presence of tank batteries in oil and gas and oil refining industries requires their reliable and effective operation. Long service time and specific operating conditions of steel tanks lead to their corrosion wear, instability, strength reduction and frequent maintenance. On the inner surface of a steel tank one can find depositions of salts, paraffins, asphalts and resins. Finely-divided rocks form mud interclasts and oil emulsions, which lower the quality of oil. Operational specifications of steel tanks suggest cleaning of their inner surface from time to time. There is a well-known method of steel tanks cleanout and a device, which allows to perform such cleanout. This method involves cleaning of the inner surface with the help of a jet of working fluid, which moves along the surface to ensure its full coverage. Oil residues that were removed during tank cleanout process are used as a working fluid. The fluid is injected into the tank using a hollow pipe with crosscut offsets equipped with nozzles.

There is also a method for removal of dense contaminants out of oil storage tanks. It includes sampling of contaminants, the analysis of obtained samples, which is performed in order to determine their composition, and selection of a proper solvent, as well as the injection of this solvent for dilution of contaminants and their removal (Patent of Russian Federation no. 2106211, V 08 V 9/08, year of 1998). The drawbacks of the above-mentioned method are poor

через введенную в нее пустую штангу с поперечными отводами с соплами на конце.

Известен способ для удаления густых загрязнений из емкостей для хранения нефти, включающий отбор пробы, анализ ее для установления состава загрязнений и выбор растворителя, введение рассчитанного количества раствора под давлением для разжижения осадка загрязнений и дальнейшего его удаления (Патент РФ № 2106211, кл. В 08 В 9/08, 1998 год). Недостатками известного способа является недостаточная степень очистки, длительность процесса, а также перерасход моющего раствора. Наиболее близким аналогом является способ очистки нефтяного резервуара (АС СССР № 1776464, МПК В08 В3/02), в котором проводят промывание и разжижение осадков в резервуаре струями воды благодаря вращению струи под определенным углом. Известные способы очистки резервуаров по стоимости превышают возможности предприятий, что приводит к использованию ручного труда во вредных условиях с недопустимой продолжительностью при резервуарном дефиците.

Поставлена задача создать способ очистки внутренней поверхности резервуара, в котором благодаря изменению технологического процесса и использованию новых средств достигается качественная очистка внутренней поверхности резервуара, сокращается продолжительность процесса очистки и уменьшается его стоимость.

Поставленная задача решается тем, что в способе очистки внутренней поверхности резервуара, включающем промывание резервуара жидкостью с использованием вращателей, используют подвесную вертушку, конструкция которой позволяет проводить очистку за резервуаром, через верхний и центральный люк, индивидуально устанавливая на заданную высоту две и более направляющие трубы, шарнирно закрепленные к патрубкам днища распределительной камеры в сторону стенки резервуара с закрепленными на концах наконечниками тангенциального направления выброса струи промывочной жидкости, которые создают реактивную силу воздействия на вертушку свободного вращения в упорном подшипнике качения. Подачу жидкости проводят насосным агрегатом через трубу колтюбинга, которая с наконечником

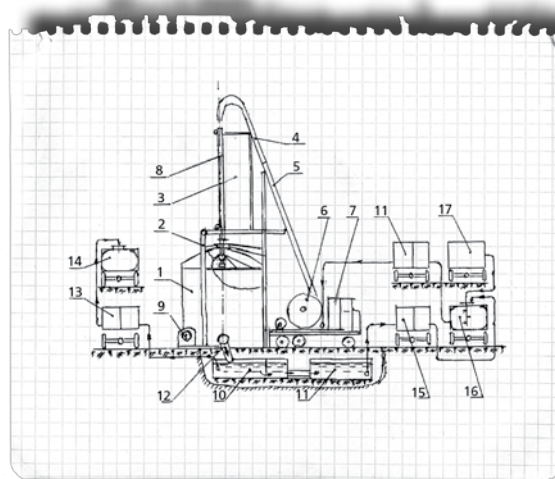


Рисунок 2 – Надрезервуарная конструкция
Figure 2 – Scheme of the assembly to be mounted atop of the tank

cleanout efficiency, long duration of the process and overspend of cleaning solution. The closest analogue of this method is the technique of oil tank cleanout (USSR Inventor's Certificate no. 1776464, MPK V08 V3/02), which involves cleaning and dilution of contaminants by means of water jets rotating at characteristic angles. Known methods of steel tanks cleanout are quite expensive, so most of the companies cannot afford their utilization. This leads to exploitation of hand labor under harmful

conditions. The duration of such operations is also inadmissible.

That's why the creation of alternative method of steel tanks cleanout is of great importance. This new method, due to modification of technological process and utilization of new tools, should provide high-quality cleaning of steel tank internal surface, as well as decrease the duration of this procedure and its cost.

This task is solved by means of modification of tank internal surface cleanout technique. New technique includes washout of the tank with fluid using a suspended propeller, the design of which allows to perform cleanout through upper and/or central tank hatch. Two or more conductor pipes individually set at preselected altitude are pinned to bottom nozzles of distribution box and directed towards the tank walls. Special heads are connected to the ends of conductor pipes. These heads are designed to release a jet of wash fluid and create a reactive force that acts on a free running propeller in a rolling thrust bearing. The injection of wash fluid is performed with utilization of coiled tubing and a pumping unit. Coiled tubing is equipped with a head, which mates with a cylinder during the unwinding of coiled tubing from the reel. The gap between them is minimal, while their movement is correlated with the movement of a running-pulling tool. Alignment of the latter is provided by a fast make-up connection.

In order to implement the above-mentioned technique one needs to assemble a scheme (shown on Figure 2) atop of the tank. After that it is necessary to install supports (2) with mounting pad around the tank (1). Coiled tubing frame (3) with guiding arc (4) and complementary pipe (5) is then installed on a mounting pad. Complementary pipe directs coiled tubing unwinding from the reel (6) into suspended running-pulling tool (7) equipped with a propeller.

при размотке с барабана колтюбинга входит в сочленение с цилиндром при минимальном зазоре между ними и при совместном движении спуско-подъемного устройства, соосность которого обеспечивает быстросъемное соединение.

При использовании способа проводят сборку надрезервуарной конструкции, показанной на рисунке 2. Вокруг резервуара (1) устанавливают стойки (2) с монтажной площадкой, на который устанавливают колтюбинговую ферму (3) с направляющим аппаратом (4) и дополнительной трубой (5), которая направляет разматывание с барабана колтюбинга (6) в подвесное спуско-подъемное устройство (7) с вертушкой. К одной из стоек крепят лебедку (8), регулирующую высоту устройства через тросы, пропущенные через систему блоков. Размещение технологического оборудования на площадке вокруг резервуара может быть любым.

Подвесное спуско-подъемное устройство, изображенное на рисунке 3, выполнено в виде нескольких участков труб с фланцевыми соединениями и длиной, соответствующей высоте резервуара с возможностью сборки устройства на монтажной площадке. Сборку устройства проводят в следующей последовательности. К верхнему патрубку с приваренным упорным кольцом (9), в которое упирается подъемное кольцо (10), крепят кронштейны (11) для тросов, которые регулируют высоту подъема и спуска устройства. Регулируемый фланец верхней части устройства имеет свободный зазор Z через упорный подшипник (12), соединенный кожухом (13) с верхним (14) и нижним (15) фланцем, и зафиксирован накладками (16). Подшипник вставляют через хомут разъема вертушки (17) с фланцевым соединением вертушки с распределительной камерой (18). К днцу камеры закреплены выходные патрубки (19), к которым шарнирно закреплены направляющие трубы, собранные из патрубков, имеющих хомуты с закрепленным одним концом тросами (20), а другие концы пропущены через отверстия кронштейнов (21). Эти тросы регулируют установку направляющих труб к стенке резервуара и фиксируют их. На концах труб закреплены тангенциально направляющие струи жидкости сопла (22), зафиксированные накидными гайками. Жидкость для очистки внутренней стенки резервуара в предложенном способе распределяется под давлением на отложения, разрыхляет и растворяет их, после чего они стекают на дно, образуя донные отложения, которые в дальнейшем убирают с помощью инжектора. Таким образом, предлагаемый способ лишен недостатков, указанных в аналогах. ☉

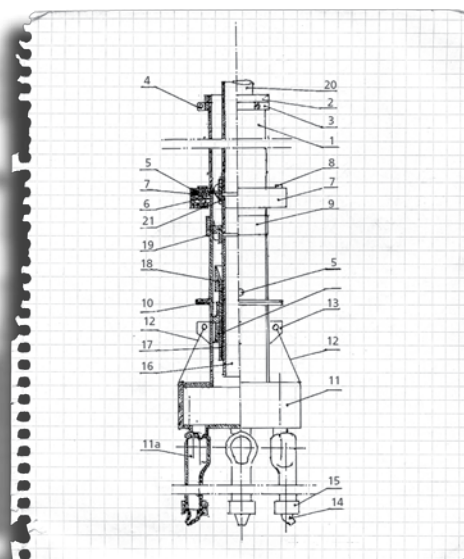


Рисунок 3 – Подвесное спуско-подъемное устройство

Figure 3 – Suspended running-pulling unit

A winch (8) mounted on one of the supports regulates the altitude of cleaning assembly by means of wires passing through block and tackle. Allocation of equipment at the wellsite around the tank can be random.

Suspended running-pulling tool shown on Figure 3 consists of several pipe sections equipped with flange couplings. Pipe sections have a length equal to the height of the tank. The tool can be assembled on a mounting pad. The assembling process includes the following steps. Mounting brackets (11) for wires, which regulate the altitude of the tool, are clipped to upper fitting pipe with welded thrust collar (9). Lifting ring (10) bear against the thrust collar (9). Adjustable flange of the upper part of the tool has a free gap Z in a thrust bearing (12), which is connected with upper (14) and lower (15) flanges with the help of a jacket (13) and is fixed with plates (16). Bearing is inserted through a loop of propeller connector (17), which is flange-connected to a distribution box (18). Conductor pipes, which consist of fitting pipes with loops, are pinned to nozzles (19) situated on the bottom of distribution box. Wires (20) are connected with the aforesaid loops, as well as with mounting brackets (21). These wires adjust the position of conductor pipes against the tank walls and fix them. Conductor pipes end with nozzles (22) that are fixed with slip nuts. In the suggested technique of tank inner surface cleanout pressurized washing fluid is directed towards contaminants, loosen and dilute them. After that contaminants flow down the tank bottom and form bottom sediments, which can be further removed with the help of a jet pump. Consequently, the suggested technique is free of drawbacks specific to analogues. ☉

Будут развиваться зарезка боковых стволов и геофизика с ГНКТ

Sidetracking and Coiled-Tubing-Conveyed Logging to Develop

Беседа с А.В. Новичковым, директором Красноярского филиала ЗАО «БВТ-Восток».

Interview with A.V. Novichkov, Director of Krasnoyarsk branch of BVT-Vostok.

Новичков Александр Васильевич

Родился в 1970 году в городе Лениногорске, Татарстан. Окончил Томский политехнический университет по специальности «геология и разведка нефтяных и газовых месторождений» и Югорский государственный университет по специальности «экономика и управление на предприятиях природопользования». Трудовой стаж в нефтегазовой промышленности – с 1996 года.

1996–2000 годы – СП «Корпорация Югранефть», оператор по исследованию скважин, мастер бригады по исследованию скважин, геолог.

2000–2002 годы – ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз», ведущий геолог отдела повышения нефтеотдачи пластов.

2002–2004 годы – ОАО «Корпорация Югранефть» (компания вошла в структуру ТНК-ВР), заместитель начальника геологической службы (заместитель главного геолога).

2004–2011 годы – ООО «Ньюко Велл Сервис» («Трайкан Велл Сервис»), последовательно занимал должности заместителя начальника геологической службы, заместителя начальника по производству Нефтеюганского участка, начальника Ванкорского участка.

С 2011 года является директором Красноярского филиала ЗАО «БВТ-Восток», ведущего основную деятельность на Ванкорском месторождении.

Женат, отец троих детей.



Alexander V. Novichkov

Mr. Novichkov was born in 1970 in the town of Leninogorsk, Tatarstan. He graduated from Tomsk Polytechnic University with a degree in Geology and Exploration of Oil and Gas Fields. He also graduated from Yugra State University with a degree in Economy and Management at the Companies for the Use of Natural Resources.

Mr. Novichkov has been working in oil and gas sector since 1996.

1996–2000 – JV Yugraneft Corporation, Well Surveying Operator, Foreman of Well Surveying Team, Geologist.

2000–2002 – OJSC Slavneft-Megionneftegaz, Senior Geologist of EOR Department.

2002–2004 – OJSC Yugraneft Corporation (the company became part of TNK-BP), Deputy Chief of Geological Service (Deputy Chief Geologist).

2004–2011 – LLC Newco Well Service (Trican well Service), consequentially worked in the following positions: Deputy Chief of Geological Service, Deputy Chief for Production of Nefteyugansk site, Chief of Vankor site.

Since 2011 has been working as a Director of Krasnoyarsk branch of BVT-Vostok that has its main operations at Vankor field.

Married, has three children.

Время колтюбинга: Александр Васильевич, компания, в которой Вы работаете, с трибуны 10-го Российского нефтегазового конгресса была названа самой динамично развивающейся нефтесервисной компанией России. Вы возглавляете Красноярский филиал ЗАО «БВТ-Восток», который главным образом специализируется на работах с применением колтюбинга. Познакомьте наших читателей с Вашим производственным подразделением.

Александр Новичков: Наше подразделение ГНКТ в составе большой компании «БВТ» насчитывает примерно 120 человек. Считаю, что

Coiled Tubing Times: Mr. Novichkov, at the 10th Russian Oil and Gas Congress the company you are working in was recognized as the most actively developing oil service company in Russia. You are the director of Krasnoyarsk branch of BVT-Vostok that specializes in the jobs with the use of coiled tubing. Would you be so kind to tell our readers about your branch of the company?

Alexander Novichkov: Our coiled tubing unit, being part of BVT company, employs around 120 people. I think that we were lucky at the stage of our branch establishment and personnel recruitment, since we managed to employ highly professional



нам повезло на стадии становления и набора персонала, когда в нашу компанию пришли высокопрофессиональные специалисты, имеющие богатый производственный опыт в ГНКТ. Не секрет, что большая часть наших сотрудников – это выходцы из больших сервисных компаний. На сегодня мы предоставляем свои услуги на Ванкорском месторождении, которое располагается на севере Красноярского края. Наш заказчик – ЗАО «Ванкорнефть». Мы имеем два флота ГНКТ (установки производства СЗАО «Фидмаш»), которые наши специалисты доработали и подготовили для работ в условиях полной автономии Заполярья.

specialists who have extensive experience in the sphere of coiled tubing technologies. It is a well-known fact that the majority of our employees come from big service companies. At present we provide our services at Vankor field that is located in the north of Krasnodar Krai. Vankorneft Company is our customer. We have two coiled tubing fleets (with CT units manufactured by Fidmash), which have been upgraded by our specialists and prepared for operation under fully autonomous conditions of the North of the Arctic Circle.

CTT: What kind of equipment are your coiled tubing fleets composed of?

A.N.: The coiled tubing unit itself and an

ВК: Какое оборудование входит в состав такого флота?

А.Н.: Непосредственно сама колтюбинговая установка и дополнительная катушка с увеличенной емкостью намотки трубы 5700 м. Далее в состав флота входят азотные агрегаты, парк азотных емкостей, насосы, обогревающие устройства. Ну, и большой парк сопутствующего оборудования и техники, азотный завод и необходимые инструменты, позволяющие работать в скважинах любого профиля и сложности. В условиях полной автономии мы сами обеспечиваем себя для проведения работ и функционирования всего производства.

ВК: Каков диаметр гибкой трубы?

А.Н.: Используемый диаметр 44 мм, перед размещением заказа на приобретение трубы наши инженеры рассматривают оптимальный дизайн и характеристики исходя из существующих параметров скважин...

ВК: Какие основные операции Вы проводите?

А.Н.: Работы с геофизикой на ГНКТ, освоение, растепление скважин, промывки.

ВК: Есть сведения, что Вы иногда работаете с геофизикой в кооперации с другими компаниями.

А.Н.: Нам приходится работать с компаниями «Шлюмберже», «Башнефтегеофизика», с нашей родной «БВТ», а также мы готовы работать со всеми другими подрядными организациями, которые оказывают услуги по геофизике.

ВК: Что можно сказать о совместимости с другими организациями?

А.Н.: Совместимость полная.

ВК: И никакие доработки оборудования не нужны?

А.Н.: Есть специальные инструменты, определенный набор необходимых средств, что позволяет проводить работы с любыми геофизическими приборами.

ВК: Каковы объемы выполняемых Вами работ?

А.Н.: С наступлением тепла количество работ заметно увеличивается. В летний период каждый флот ГНКТ способен выполнить около 5–6 скв/операций в месяц, при условии, что каждая работа занимает от 3 до 5 суток.

ВК: На каких глубинах Вы ведете работы?

А.Н.: До пяти тысяч метров – по стволу. Сначала

additional reel of higher capacity able to house 5,700-meter coiled tube. The fleet also includes nitrogen units, nitrogen tanks, pumps and heating devices. We have a large fleet of auxiliary equipment, nitrogen plant and the necessary tools allowing us to work in any type of wells. Under the fully autonomous conditions we suit ourselves with all the necessary things to ensure our operations.

CTT: What is the diameter of a coiled tube?

A.N.: We use 44-mm coiled tubes. Before placing an order to purchase a coiled tube our engineers consider the most optimal design and specifications based on the current well parameters...

CTT: What main operations do you do?

A.N.: CT-conveyed logging, well completion, well thawing, cleaning operations.



CTT: We know that sometimes you perform logging in cooperation with other companies.

A.N.: We have to work with Schlumberger, Bashneftegeofizika and our BVT Company. We are also ready for cooperation with other contractors that provide logging services.

CTT: And what about compatibility with other companies?

A.N.: We have full compatibility.

CTT: And there is no need to adapt or modify equipment?

A.N.: There are special tools and all the essential equipment that allows working with any logging tools.

CTT: What is the scope of the works that you do?

A.N.: When the warm season comes the number of jobs considerably increases. In summer each coiled tubing fleet is able to do 5–6 jobs per month provided that each job takes 3 to 5 days.

идут промывка и шаблонирование ствола скважины, а уже потом операция по геофизике.

ВК: Много ли сервисных компаний в России, не считая международных гигантов, занимается подобными работами? Не так давно наш журнал писал об ООО «Ямал-Петросервис», где тоже геофизические приборы доставляются в скважины с помощью гибкой трубы.

А.Н.: На сегодняшний день проводить подобные работы с таким же оснащением, при сопоставимой глубине ствола способна, пожалуй, только компания Trican Well Service. У «Ямал-Петросервиса» колтюбинговая установка легкого класса и, соответственно, короткая гибкая труба.

ВК: Получается, что разные компании работают в разных нишах?

А.Н.: Мы можем делать всё, что делают остальные компании, имеющие установки ГНКТ, но не все компании могут делать то, что делаем мы.

ВК: Формулировка почти как в математике про необходимое и достаточное условие. Какие новые виды работ Вы намереваетесь освоить?

А.Н.: Конечно же, мы хотим расширяться в линейке предоставления услуг. В частности, в качестве перспективных мы рассматриваем аварийные работы. Вступаем в переговоры с американской компанией Logan Oil Tools, собираемся закупить аварийный инструмент ее производства.

ВК: Велика ли необходимость в аварийных работах?

А.Н.: Это трудно прогнозировать. Аварии и осложнения, как правило, случаются вне всяких прогнозов и графиков. Но необходимость в подобных работах есть: ведь с помощью ГНКТ гораздо проще и быстрее ликвидировать определенные аварии, чем с помощью традиционного КРС.

ВК: Какие технологии нефтегазового сервиса, на Ваш взгляд, имеют наилучшие перспективы в обозримом будущем?

А.Н.: Думаю, что сегмент ГНКТ в ближайшем будущем будет только развиваться. Новая тенденция – резка боковых стволов многоствольных скважин с небольшими отходами – под силу как раз ГНКТ. Ведь так намного быстрее! И технология уже отработана. Ее успешно использует, в частности, компания «Сургутнефтегаз», также подобным видом работ

CTT: At what depth do you do the jobs?

A.N.: Up to five thousand meters – along the borehole. But we first perform cleaning operations and well calipering, and then logging.

CTT: Are there many service companies in Russia, excluding large international companies, that are capable of doing the same jobs? Our journal has recently written about Yamal-Petroservice Company that also uses coiled tubing to run logging tools into wells.

A.N.: I think that today, probably, only Trican Well Service can do similar jobs with the same equipment and at comparable well depths. Yamal-Petroservice has a light coiled tubing unit, which has short tube.

CTT: Does that mean that different



companies work in different market niches?

A.N.: We can do all the works that other companies that have coiled tubing units do, but not all the other companies can do works that we do.

CTT: Sounds like a mathematical statement about the necessary and sufficient condition. What kind of new operations are you intended to master?

A.N.: Of course we want to extend the range of services we provide. In particular, we consider emergency operations as one of the promising areas of work. We are starting negotiations with the American company Logan Oil Tools and plan to purchase their emergency tools.

CTT: Is there great demand for emergency works?

A.N.: This is hard to forecast. Usually emergency situations and complications are unpredictable. But of course there is a need for such works: because it is much easier to mitigate certain emergencies with the help of coiled tubing rather than with the help of conventional workover.

успешно занимается компания «Белоруснефть». Будет развиваться и геофизика с ГНКТ. Например, на таких скважинах, как на Ванкорском месторождении, где горизонтальные участки достигают 1200 м, иногда весьма сложно другими средствами доставить геофизические приборы в необходимый интервал горизонтального участка скважины. Зачастую забойные трактора буксуют, жесткий геофизический кабель не проходит по характеристикам. Остается только ГНКТ.

БК: Помогает ли Вам в работе журнал «Время колтюбинга»?

А.Н.: Ваш журнал – единственное издание на постсоветском пространстве, которое дает научно-практическую информацию именно в этой нише: колтюбинг, внутрискважинные работы, применение колтюбинга и все, что с этим связано. Мне Ваш журнал нравится.

БК: А какую информацию Вы хотели бы получать на интернет-ресурсе www.cttimes.org?

А.Н.: Интересно было бы получить в систематизированном виде информацию о производителях и поставщиках оборудования. Всякого – и установок, и сопутствующего, и инструмента.

БК: Постараемся учесть Ваши пожелания.

А.Н.: Еще интересно было бы получать информацию об опыте внутрискважинных работ, которые проводятся именно в России, потому что здесь такие природные условия, к которым даже самый передовой опыт американских компаний далеко не всегда применим. Желаю Вашему проекту развиваться!

К беседе подключается Е.В. Самбуров, главный инженер Красноярского филиала ЗАО «БВТ-Восток».

Егор Самбуров: А еще хотелось бы, чтобы журнал «Время колтюбинга» обращал внимание на правовые вопросы. Вот, например, колтюбинговые операции почему-то номинально относятся к КРС. И это вызывает у нас большие трудности с пониманием. Мы обязаны соответствовать Правилам нефтяной и газовой промышленности, а в них значится, что при работе следует записывать давление устьевого, давление на поверхности, но вот про счетчик глубин ничего не сказано. Явная несуразица! А в конце Правил говорится про некую систему утонения труб. Такое название... Мы не раз задавали вопросы соответствующим структурам, просили дать разъяснения. Писали письма. Безрезультатно. Но вот когда приезжает супервайзерская служба,

CTT: To your mind, what oil and gas service technologies have the most promising outlook in the near future?

A.N.: I think that in the near future the coiled tubing segment will be developing. Coiled tubing is the technology that is capable of doing sidetracking in multilateral wells with small vertical deviation, which has become a new tendency in the sector. With the coiled tubing this operation can be performed much faster! The technology is already well-proven. This technology is successfully applied by Surgutneftegaz; similar jobs are done by Belorusneft. Coiled-tubing-conveyed logging will also develop. For example, in wells like those at the Vankor field where horizontal boreholes are up to 1,200 meters long, it is very difficult to run logging tools into the necessary intervals of horizontal boreholes using other technologies. Downhole tractors often skid; rigid logging cable cannot be used due to its specifications. So, only coiled tubing remains.

CTT: Does Coiled Tubing Times Journal help you in your work?

A.N.: Your journal is the only publication on the ex-Soviet territory that provides scientific and practical information in this particular sphere: coiled tubing, well interventions, application of coiled tubing and all the related topics. I do like your journal.

CTT: What kind of information would you like to acquire from the www.cttimes.org website?

A.N.: It would be very good to have organized information about equipment manufacturers and vendors. I mean different types of equipment: coiled tubing units, auxiliary equipment, tools.

CTT: We will try to take your wishes into account.

A.N.: It would also be very interesting to read about the experience of well interventions in Russia, because we have such natural environment in which even the best experience of American companies is not always applicable. I wish your project further development!

Ye.V. Samburov, Chief Engineer of Krasnoyarsk branch of BVT-Vostok joins our talk.

Yegor Samburov: We would really appreciate if Coiled Tubing Times Journal pays attention to legal issues. For example, coiled tubing operations for some reason are considered to be part of workover operations. This causes a lot of problems in terms of understanding. We are obliged to comply with the Oil and Gas Industry Rules, and these Rules say that wellhead pressure should be recorded, surface pressure should be recorded, but nothing is said about the depth meter. This is strange! At the end the Rules mention a system of tube thinning. This is how it is

то первый вопрос, который она задает: «Где у вас система утонения? Нет ее?»

ВК: Насколько нам удалось выяснить, понятия «утонение стенки трубы» и противоположное ему «утолщение стенки трубы» применяются для описания деформаций, возникающих при эксплуатации трубопроводов и других жестких труб. Но для колтюбинга подобных сведений нам найти не удалось. И вообще, его вряд ли логично применять по отношению к гибким стальным трубам. Очевидно, это те же «родимые пятна»,

called... Several times we requested the relevant bodies to provide explanations about this system. We wrote a lot of letters. No effect. But when the supervisory service comes their first question is: "Where is your thinning system? You do not have it?"

CTT: As far as we managed to find out, the notions "tube wall thinning" and the opposite notion "tube wall thickening" are used to describe deformations that occur in the process of operation of pipelines and other rigid tubes. But we did not manage to find similar data for coiled tubing. In fact, it is not logical to apply such notions to steel



что и причисление колтюбинга к КРС. Несомненно, этот вопрос волнует многих наших читателей, поэтому редакция намерена обратиться за разъяснением в соответствующие структуры.

Е.С.: Подвод колтюбинга под КРС – это в принципе неправильно. Ведь в правилах написано, что прежде чем приступать к капитальному ремонту, необходимо заглушить скважину. А одно из основных преимуществ колтюбинга – возможность работы без глушения скважины. Но у заказчика всегда есть повод нас наказать, а мы устали быть виноватыми.

ВК: Постараемся помочь разобраться в этом вопросе. ☉

Иван СИДОРОВ, «Время колтюбинга»

coiled tubes. It is obvious that this is the same mistake as in case of considering coiled tubing technologies part of workover operations. Many of our readers are concerned about this matter that is why our editorial office will request explanations from the relevant bodies.

Ye.S.: Considering coiled tubing technologies to be part of workover operations is a wrong concept. The Rules clearly state that before starting workover operations it is necessary to kill the well. But one of the main advantages of coiled tubing is the possibility of its operation without well killing. Clients always have motive to penalize us and we are tired of being guilty.

CTT: We will try to help resolve this issue. ☉

Ivan SIDOROV, Coiled Tubing Times75

Загруженность нашей колтюбинговой установки практически стопроцентная

Our Coiled Tubing Unit Has Almost 100% Workload

Роман Сергеевич Калапутенко

Родился 26 декабря 1966 года в городе Самборе Львовской области, Украина.

С 1985 по 1987 год служил в Советской армии.

В 1993 году окончил Ивано-Франковский институт нефти и газа.

С 1993 по 1997 год работал во Львовском институте геологии и геохимии горючих ископаемых НАН Украины.

С 2002 года – инженер-технолог Долинского тампонажного управления.

Roman S. Kalaputenko

Born on December 26, 1966 in the town of Sambor, Lviv region, Ukraine.

From 1985 till 1987 served in the Soviet army.

In 1993 graduated from Ivano-Frankivsk Institute of Oil and Gas.

From 1993 till 1997 worked in Lviv Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Materials of the National Academy of Sciences of Ukraine.

Since 2002 – Process Engineer of Dolina Cementing Division.



Беседа с Р.С. Калапутенко, инженером-технологом Долинского тампонажного управления, «Укрнефть».

Время колтюбинга: Роман Сергеевич, какова специализация Вашего управления?

Роман Калапутенко: Долинское тампонажное управление является структурным подразделением компании «Укрнефть». Мы специализируемся на цементировании скважин, установке цементных мостов, интенсификации добычи нефти (кислотные обработки призабойной зоны пласта, гидропескоструйные перфорации, гидроразрыв пласта), ремонте скважин с помощью колтюбинговой установки.

ВК: Какое оборудование имеется в Вашем управлении?

Р.К.: У нас есть колтюбинговая установка МК20Т. Она успешно работает с июня 2006 года. Второй год мы эксплуатируем насосный агрегат Н2501 также производства СЗАО «Фидмаш», который зарекомендовал себя очень хорошо. Я имею в виду верхнее оборудование: сам насос и двигатель. К шасси производства МЗКТ у нас

Interview with Mr. R.S. Kalaputenko, Process Engineer of Dolina Cementing Division, Ukrnafta.

Coiled Tubing Times: Mr. Kalaputenko, what is the specialization of your division?

Roman Kalaputenko: Dolina Cementing Division is a structural unit of Ukrnafta Company. We specialize in well cementing, plug back jobs, stimulation of oil production (acid treatments of bottomhole formation zones, sand jet perforation, hydraulic fracturing), well workover with the use of coiled tubing.

CTT: What equipment do you have in your division?

R.K.: We have МК20Т coiled tubing unit. It has been successfully working since June 2006. It is the second year we have been operating Н2501 pumping unit manufactured by Fidmash. This pumping unit has shown very good results. I mean the deck mounted equipment: the pump and the engine, because we have certain problems with



есть некоторые претензии. Имеется у нас и старенький, эксплуатируемый с 1996 года, флот ГРП производства Stewart & Stevenson. Понятно, что некоторые его составляющие, в частности система контроля, уже устарели не только физически, но и морально, и нуждаются в замене.

ВК: Какие колтюбинговые операции проводит Ваше управление?

Р.К.: Начинали с самого простого – промывки песчаных пробок в нагнетательных скважинах, а для увеличения приемистости проводили кислотную обработку пласта.

ВК: За пять лет номенклатура используемых Вами колтюбинговых технологий, очевидно, значительно расширилась?

Р.К.: Безусловно. Перечисляю: депарафинизация, ликвидация соляно-песчаных пробок, обработка призабойной зоны химреагентами (не только кислотами, но и другими составами), освоение скважин с помощью азотных установок, установка цементных мостов. ►

MZKT chassis. We also have quite old hydraulic fracturing fleet manufactured by Stewart & Stevenson. We have been operating it since 1996. It is quite clear that some of its elements, control system in particular, have become physically and morally outdated and need to be replaced.

CTT: What kind of coiled tubing operations does your division do?

R.K.: We started with the simplest operations – sand washing in injection wells, and reservoir acid treatments in order to increase well intake capacity.

CTT: Over the five-year period the range of coiled tubing technologies applied by your division has apparently expanded, hasn't it?

R.K.: Yes, of course. We perform the following operations: dewaxing, removal of salt and sand plugs, treatment of bottomhole formation zones with chemical agents (not only acids, but other compounds as well), well completion with the use of nitrogen units, plug back jobs. ►



ВК: Какой инструмент для работы с колтюбингом Вы используете?

Р.К.: В основном используем тот комплект, который мы приобрели вместе с колтюбинговой установкой у СЗАО «Фидмаш». Это промывочные сопла, обратные клапаны и другие приспособления. Кроме того, используем и собственные разработки.

ВК: Приходилось ли Вам производить уникальные операции?

Р.К.: Особо уникальных операций производить не приходилось, однако каждая скважина имеет свои особенности и требует особого внимания и подхода.

ВК: В России в последние годы наблюдается тенденция выхода сервисных подразделений из «тел» вертикально интегрированных нефтедобывающих компаний и образования самостоятельных структур. Долинское тампонажное управление не планирует пойти по подобному пути?

Р.К.: Нет. У нас много работы в «Укрнефти». Загруженность нашей колтюбинговой установки

CTT: What kind of tools do you use with the coiled tubing?

R.K.: We mainly use the set of tools that we purchased from Fidmash together with the coiled tubing unit. These are jet nozzles, back valves and other devices. Besides, we use tools of our own design.

CTT: What kind of unique operations did you have to do?

R.K.: We did not have to do any unique operations, but each well has its own peculiarities and requires special attention and approach.

CTT: In Russia we have been recently observing a tendency that service departments of vertically integrated oil companies separate from these companies and become independent entities. Does Dolina Cementing Division plan to follow the same way?

R.K.: No. We have a lot of work in Ukrnafta. Our coiled tubing unit has almost 100% workload. But sometimes we perform works for other companies that are not related to Ukrnafta.



практически стопроцентная. Но иногда выполняем работы и для других организаций, не связанных с «Укрнефтью».

ВК: Откуда к Вам приходит информация о колтюбинговых технологиях?

Р.К.: Основной поток информации идет из интернета. Сайт журнала «Время колтюбинга» тоже посещаем. Несколько лет назад вышел справочник «Колтюбинг. Настольная книга специалиста». Пользуемся им, но очень хотели бы получить обновленное и дополненное издание.

ВК: Этот справочник был составлен по заказу «Центра развития колтюбинговых технологий», который принимает активное участие в проекте «Время колтюбинга». Дополненное издание планируется выпустить в ближайшие год-два. Что бы Вы конкретно хотели видеть в обновленной «Настольной книге»?

Р.К.: Очень желательно, чтобы там были типоразмеры гибких труб с толщинами стенок, внутренними объемами и техническими характеристиками.

CTT: Where do you get information about coiled tubing technologies?

R.K.: We get the main portion of information from the Internet. We also visit the website of Coiled Tubing Times Journal. Several years ago a reference book “Coiled tubing. Handbook of a specialist” was published. We use this reference book, but we are looking forward to get its revised and enlarged edition.

CTT: This reference book was prepared on request of Coiled Tubing Technologies Development Centre that is very active within the framework of Coiled Tubing Times Project. It is planned to issue the revised edition in the next one or two years. What kind of information would you like to see in a revised handbook?

R.K.: It is desirable that this handbook contains information about typical sizes of coiled tubes including wall thicknesses, internal volumes and technical specifications. So that if the urgent necessity arises one will not need to make calculations on one's own. It would be great if the handbook contained

Чтобы, когда возникает оперативная необходимость, не пересчитывать данные на калькуляторе. Хорошо бы, если бы была таблица типоразмеров труб НКТ, эксплуатационных колон. Хотелось бы также получить описание инструмента для работы с колтюбингом: предназначение, технические характеристики, принципы действия, инструмент различных производителей. У нас, например, есть комплекс ловильного инструмента производства одной из западных компаний, а информация о нем – на английском языке. Конечно, в случае необходимости перевести можно... Но намного удобнее было бы, если бы вся информация была в справочнике: нашел, открыл, прочел. Принцип работы такой-то, при таких-то давлениях срабатывает так-то...

ВК: Вам нужна практическая информация справочного типа. Правильно? А должна ли быть в справочнике более широкая информация о новых технологиях, об опыте уникальных работ?

Р.К.: В таком справочнике, конечно же, должна быть краткая информация о колтюбинговых технологиях с описаниями и схемами. В принципе такая информация имеется в первом издании, но хотелось бы, чтобы она была шире и новее.

ВК: Журнал, интернет-ресурс, Международная конференция «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы» – какая форма получения информации, на Ваш взгляд, наиболее удобна?

Р.К.: Любая форма обмена информацией очень полезна. Конференция предполагает живое общение с коллегами. Справочник нужен непосредственно на рабочем месте. В журнале постоянно появляется информация как о разработках, произведенных специалистами СНГ, так и о зарубежных аналогах оборудования. Социальные сети в интернете – один из инструментов общения не только дружеского, но и профессионального. Я часто общаюсь с коллегами в «Одноклассниках» и посредством скайпа. Когда у меня возникают вопросы, я знаю, с кем проконсультироваться.

ВК: Назрела ли необходимость в организации интернет-сообщества специалистов нефтегазового сервиса?

Р.К.: Это было бы очень кстати. Отдельный сайт для нефтяников, я думаю, это очень перспективно. Ведь у людей есть большое желание общаться.

ВК: Что бы Вы хотели пожелать коллегам в канун профессионального праздника – Дня работников нефтяной и газовой промышленности?

Р.К.: Когда мы сидим за столом в узком кругу, то одна из наших любимых здравниц такая: «Шануймося, браття, бо ми того варті!» ☺

Иван СИДОРОВ, «Время колтюбинга»

a table of typical sizes of tubing and production strings. We would also like to have descriptions of tools meant for coiled tubing: intended use, technical specifications, operation principle, description of tools from different manufacturers. For example, we have a set of fishing tools manufactured by one of the Western companies. Information about these tools is only in English. Of course we can translate this information in case of necessity... But it would be much more convenient to have all the information in a handbook: one just opens the handbook, finds the information and reads: the operation principle of a tool is such and such, under certain pressures operates in such and such way...

CTT: So, as far as I understand you need practical reference information. And shall there be more detailed information about new technologies, about the experience of unique operations in this handbook?

R.K.: Of course, such a handbook should contain brief information about coiled tubing technologies with descriptions and diagrams. Such information is contained in the first edition, but it would be good to have more detailed and updated information.

CTT: The journal, website, international conference “Coiled tubing and well intervention” – what type of information acquisition is more suitable, in your opinion?

R.K.: Any form of information sharing is useful. The conference provides for live communication with colleagues. Handbook is needed at your working desk. The journal publishes information about new developments both in CIS and abroad. Social media is a good tool for a friendly and professional communication. I often communicate with my colleagues via “Odnoklassniki” (classmates) and Skype. When I have any questions I know people whom I can consult with.

CTT: Is there a necessity to organize an online community of specialists in the sphere of oil and gas services?

R.K.: It would be very handy. I think that creation of a separate website for oil industry specialists is a very promising idea. People have strong desire to communicate.

CTT: What would you like to wish to your colleagues on the eve of the professional holiday – Oil and Gas Industry Workers Day?

R.K.: When we are having celebratory dinner in private, one of our favourite toasts is as follows: “Let’s respect each other, brothers, because we deserve it!” ☺

Ivan SIDOROV, Coiled Tubing Times



КОЛТЮБИНГОВЫХ УСТАНОВОК, РАБОТАЮЩИХ В МИРЕ

75%

НАМИ ПРОИЗВЕДЕНО



Fidmash®

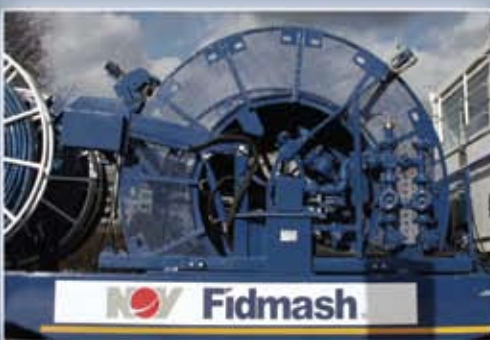
220033, Belarus, Minsk, Rybalko str. 26
Tel. : +375 17 298 24 17 Fax.: +375 17 248 30 26
e-mail: fidmashsales@nov.com, www.fidmashnov.by
Representative office in Russia LLC "FIDservice",
tel.: +7 (916) 281 15 53

220030, Беларусь, Минск, ул.Рыбалко,26
Тел.:+375 17 298 24 17, факс +375 17 248 30 26
e-mail: fidmashsales@nov.com, www.fidmashnov.by
Представительство в РФ ООО «ФИДсервис»
тел.:+7(916) 281 15 53

НАМИ ПРОИЗВЕДЕНО

75%

КОЛТЮБИНГОВЫХ УСТАНОВОК , РАБОТАЮЩИХ В СНГ



КАБЕЛЬНОЕ СПУСКО-ПОДЪЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

NOV ASEP Elmar

ПАРТНЕРСТВО ВО ИМЯ РАЗВИТИЯ

- Головка для регулировки заправки смазки Enviro™



- Шаровой контрольный клапан

- «Лёгкий» клапан для кабеля, лубрикатор и сальник
- Выпускной клапан
- Ловитель инструмента

- Секции лубрикатора

- Переходник для экспресс-испытания

- Ловушка для инструмента

- Лёгкий клапан для кабеля

- Устьевой переходной фланец

- Переходник для всасывания



**Модуль управления
"E-Lite" серии 5**



**«Лёгкий» клапан
для кабеля**



**Пластина
конструкции
Q-Guide™**

www.nov.com/asepelmar

ELMAR - ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

Энтерпрайз Драйв, Вестхилл Индастриал Истейт, Вестхилл, Абердин AB32 6TQ
Шотландия, Великобритания
Тел.: +44 1224 740261 Отдел продаж: +44 1224 748700
Факс: +44 1224 743138 Электронная почта: sales@elmar.co.uk



FIDMASH - ГОЛОВНОЙ ОФИС В МИНСКЕ

ул. Рыбалко, 26, Минск, 220033, Республика Беларусь
тел.: +375 (17) 298-24-18, факс: +375 (17) 248-30-26
e-mail: info@fid.by



TRICAN

- Гидроразрыв пласта
- Цементирование обсадных колонн
- Ремонтно-изоляционные работы
- Кислотные и азотные обработки
- ГНКТ



www.trican.ru

Главный административный офис – г. Нижневартовск
тел.: (3460) 470-601, факс: (3466) 401-402
E-mail: trican@trican.ru

Сервисная компания просто обязана прогрессировать Service Company Is Obligated to Progress

Беседа с О.В.Андреевым, начальником участка ЗАО «НТЦ КРС».

Interview with O.V.Andeyev, Chief of the Site, NTC KRS.

Время колтюбинга: Олег Викторович, как расшифровать аббревиатуру «НТЦ КРС»?

Олег Андреев: Научно-технический центр капитального ремонта скважин.

ВК: У Вас большой опыт работы в различных сервисных структурах. Расскажите, пожалуйста, о нем.

О.А.: В настоящее время я работаю в Новом Уренгое. Продолжительный период – шесть лет – я работал в ООО «Газпром подземремонт Оренбург» в должности начальника цеха капитального ремонта, интенсификации и освоения скважин. Работал я на колтюбинговых установках. С июля 2011 года я работаю в «НТЦ КРС». В «Газпроме» я приобрел большой опыт, и когда меня пригласили в новую сервисную компанию, которая тоже обслуживает газпромовские месторождения, я дал согласие.

ВК: Новый Уренгой по условиям труда очень отличается от Оренбурга?

О.А.: Конечно. В Оренбургской области зимой тоже много снега и бывает очень холодно, но там четко разделяются времена года: весна – лето – осень – зима. А на Севере есть зима и лето, но вот весна и осень как бы не ощущаются. Да и лето совсем не такое, как в Оренбурге. Комары, мошки и плюсовая температура – вот и все северное лето. И уж совсем оно не такое, как в Астрахани, где мне приходилось по 2–3 месяца находиться в командировках, совместно работать со специалистами из компании «Шлюмберге».

ВК: В «НТЦ КРС» Вы работаете тоже на колтюбинге?

О.А.: Да, у нас колтюбинговая установка МК30Т-10 производства СЗАО «Фидмаш». Шасси МЗКТ, навесное оборудование, комплектующие от National Oilwell Varco. В состав нашего колтюбингового комплекса также входят



Coiled Tubing Times: Mr. Andreyev, what is the full name of your company?

Oleg Andreyev: Well Workover Research and Development Centre.

CTT: You have extensive working experience in different service companies. Please, tell us about it.

О.А.: Currently I am working in Novy Urengoy. For quite a long period of time – six years – I have worked in Gazprom Podzemremont Orenburg in the position of Chief of the Well Workover, Stimulation and Completion Unit. I have also worked with the coiled tubing units. Since July 2011 I have been working in NTC KRS. I have acquired extensive experience in Gazprom and when I was invited to work in a new service company that also works at Gazprom fields, I gave my consent.

CTT: Does Novy Urengoy differ a lot from Orenburg in terms of working conditions?

кислотный агрегат, автокран... Ведем работы на различных месторождениях: Ямбургском, Уренгойском, Ново-Уренгойском, Южно-Русском, Ямсовейском, Медвежьем, Заполярном... Месторождения в основном газпромовские. Также являемся субподрядчиком у компании «Георесурс», уже само название которой говорит о том, что в земле находятся ресурсы, богатства, которые необходимо исследовать.

БК: Каким образом?

О.А.: Мы проводим геофизические исследования. Приборы доставляются в горизонтальные скважины на колтюбинге, поскольку никаким другим способом их туда нельзя доставить. Необходимо именно в горизонтальной части замерить пластовое давление, температуру, определить, откуда идет флюид.

БК: Какие еще работы Вы проводите?

О.А.: Сейчас мы проводим комплекс работ после промывки и освоения. Отбурилась скважина, спустили хвостовик в горизонтальную часть. Понятно, что в призабойной зоне остался фильтрат бурового раствора. Соответственно, после бурения переводят скважину на более легкую фракцию – на конденсат, после чего понижают уровень жидкости. Открывают скважину, конденсат выходит. И флюид от забоя начинает подходить к стволу скважины. Опять переводят скважину на конденсат, но нет гарантий, что фильтр после бурения чистый. Мы спускаем гибкую трубу и начинаем с азотом промывать именно фильтровую часть: жидкость идет пачками, а азот качается постоянно. Жидкость – это смесь воды и метанола. В результате нескольких таких циклов фильтр промывается, потом этот фильтровый участок осушается азотом. Идет спуск с азотом до забоя, идет спуск до угла кривизны. Снова до забоя, снова до угла... После осушения производится комплекс ГИС. Если по комплексу видно, что осталась жидкость, мы делаем повторный спуск и проводим повторное осушение.

БК: Сколько времени занимает такая работа?

О.А.: В основном порядка 36 часов. Но может быть и 48, случается, и дополнительный спуск нужно делать. Все зависит от того, идет ли выход жидкости из скважины.

БК: Парк оборудования расширять не собираетесь?

О.А.: Мы уже приобрели еще одну колтюбинговую установку МК30Т10.

О.А.: Of course. In Orenburg Oblast they also have cold winters with a lot of snow, but they have clear distinction between the seasons of the year: spring – summer – autumn – winter. And in the North there is only winter and summer, you cannot feel any spring or autumn. And the summer is not the same as in Orenburg. Mosquitos, black flies and temperature above zero – this is the northern summer. And northern summer considerably differs from that in Astrakhan, where I used to spend 2–3 months on business working together with Schlumberger specialists.

CTT: Do you also use coiled tubing in NTC KRS?

О.А.: Yes, we have МК30Т10 coiled tubing unit manufactured by Fidmash. The truck is manufactured by MZKT, attachable equipment and components are manufactured by National Oilwell Varco. Our coiled tubing system also includes acid pumping unit and a truck mounted crane... We work at different fields: Yamburgskoye, Urengoykoye, Novo-Urengoykoye, Yuzhno-Russkoye, Yamsoveiskoye, Medvezhye, Zapolyarnoye... These are mainly Gazprom fields. We are also a subcontractor of Georesurs Company. The very name of the company says that there are natural resources deep underground that need to be explored.

CTT: Explored in what way?

О.А.: We perform logging. The tools are run into the horizontal wellbores with use of coiled tubing because there are no other ways of running logging tools into such wellbores. It is necessary to measure formation pressure, temperature and to identify where the fluid comes from. And all these measurements shall be done in the horizontal wellbore.

CTT: What kind of other jobs do you do?

О.А.: Currently we are performing a set of jobs after well cleaning and completion. The well has been drilled and a liner has been run into the horizontal wellbore. It is understandable that drilling mud filtrate remained in the bottomhole area. So, the well is put into operation on a lighter fraction – condensate, after which the level of fluid is reduced. The well is opened and the liquid comes out. After that fluid starts to move from the bottomhole to the wellbore. We again put the well into condensate operation, but there is no guarantee that the filter is clean after drilling. We run a coiled tube and start washing the filter part with nitrogen: liquid is injected in portions and nitrogen is injected on a continuous basis. Injected liquid is a mixture of water and methanol. After several cycles the filter is clean and then it is dehydrated with the use of nitrogen. We run a tube with nitrogen to the bottomhole, then to the wellbore bend. Then tube is again run to the bottomhole and again to the bend. After dehydration we do the well logging. If after logging we see that some liquid remained in the well we run the tube for the second time and perform repeated dehydration operation.

CTT: How much time does this job take?

О.А.: Mainly, around 36 hours. But it can also take

Намереваемся закупить и еще одну азотную установку, тоже фидмашевскую.

БК: Обе колтюбинговые установки относятся к тяжелому классу.

О.А.: Такова логика прогресса. Тяжелые установки оснащены 27-тонными инжекторами. У месторождений, где мы работаем, большие глубины – 4350м, а может быть, они даже глубже. Для того чтобы выдержать вес гибкой трубы такой длины, нужен мощный инжектор.

БК: С гибкой трубой какого диаметра Вы работаете?

О.А.: С трубой диаметром полтора дюйма производства компании Tenaris. Другие компании – «Шлюмберже», «Ямал-Петросервис» – работают на дюймовой трубе с кабелем. Ввиду оснащенности трубы кабелем бывает не всегда возможно произвести промывку, поэтому, возможно, они будут приглашать нас к себе в помощь. Такие переговоры ведутся. Мы, кстати, тоже приобрели гибкую трубу с геофизическим кабелем и собираемся запустить ее в работу.

БК: Какие технологии Вы собираетесь осваивать?

О.А.: Поскольку пришла труба с кабелем, будем проводить геофизику с кабелем в режиме онлайн.

БК: Колтюбинговое бурение не собираетесь развивать?

О.А.: Надеюсь, что попробуем. Само развитие колтюбинговых технологий подталкивает к таким операциям, потому что если вы действительно сервисная компания, вы просто обязаны прогрессировать, предлагать новые технологии, такие как бурение горизонтальных скважин. Но всё новое, неизвестное, поначалу пугает.

БК: Вы являлись участником ряда конференций «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы». Чем полезны для Вас такие встречи?

О.А.: Тем, что там я встречаюсь с коллегами, которые работают в таких же условиях, как и мы, в таких же регионах. Идет интенсивное, очень насыщенное общение в профессиональном кругу. Это очень важно! И очень теплое ощущение – приехать, пообщаться, узнать что-то новое, увидаться со старыми друзьями, подружиться с новыми.

БК: Мы хотим, чтобы вокруг проекта «Время колтюбинга» создался круг единомышленников. Получается это у нас?

О.А.: Очень даже получается! И дай Бог, чтобы

48 hours; sometimes it occurs that we need to repeatedly run the tube. Everything depends whether the liquid comes out of the well or not.

CTT: Do you have plans to expand your equipment fleet?

O.A.: We have already purchased one more MK30T10 coiled tubing unit. We have intention to purchase one more Fidmash's nitrogen unit.

CTT: Both coiled tubing units are heavy units.

O.A.: This is the philosophy of the progress. Heavy units are equipped with 27-ton injectors. The wells we work at are rather deep – 4,350 meters and probably even deeper. A powerful injector is needed to withstand the weight of such a long tube.

CTT: What diameter of a coiled tube do you use?

O.A.: We use 1.5-inch coiled tube manufactured by Tenaris. Other companies – Schlumberger, Yamal-Petroservice – use 1-inch coiled tubes with the logging cable. Due to the fact that their coiled tubes are equipped with the cable they are not always able to perform washing operations. That is why, probably, they will contract us to help them. We are negotiating this matter. By the way, we have also purchased a coiled tube with logging cable and plan to start operating it.

CTT: What other technologies do you plan to master?

O.A.: Due to the fact that we have purchased a coiled tube with logging cable we plan to perform online logging with cable.

CTT: Don't you plan to develop coiled-tubing-conveyed drilling?

O.A.: I hope that we will try this technology. The development of coiled tubing technologies itself urges to perform such operations, because if you are a real service company you are obliged to progress, to offer new technologies, such as horizontal drilling. But at the beginning people are always afraid of new and unknown technologies.

CTT: You have participated in a number of Coiled Tubing and Well Intervention Conferences. What is useful in such events?

O.A.: These events are useful because I meet colleagues that work under the same conditions as we work and in the same regions. We have very good and fruitful communication with other professionals. This is very important! And, you know, this is a very good and warm feeling when you go to a conference to see your old friends and make new ones.

CTT: We want to form a group of like-minded people around the Coiled Tubing Project. Do you think we succeed in this undertaking?

конференции никогда не останавливались, а шли только вперед и вперед.

ВК: Будем надеяться, что наши друзья будут приезжать на наши конференции.

О.А.: Вы же видите, что я на протяжении семи лет приезжаю. И я всегда в зоне доступа.

ВК: Что бы Вы хотели пожелать далеким и близким коллегам в канун профессионального праздника?

О.А.: Хочу пожелать самого хорошего. В первую очередь всем крепкого здоровья, успехов в нелегком труде. И чтобы у них в семьях все было хорошо – ведь зачастую нам приходится уезжать далеко и надолго от родных. Но все наши мысли, конечно же, о доме. Желаю всем семейного благополучия.

ВК: И Вас с праздником! И всех наших читателей! Мы желаем, чтобы всех вас всегда любили и ждали. ☺

Ольга ЛИС, «Время колтюбинга»

О.А.: Yes, you succeed! I hope that conferences will continue to be held and will further develop.

CTT: Let's hope that our friends will continue coming to our conferences.

О.А.: You see that I have been coming to participate in the conference for seven years already. And I am always accessible.

CTT: What would you like to wish your colleagues on the eve of the professional holiday?

О.А.: I would like to wish them all the best. First of all I wish splendid health and success in their hard work.

I also wish them to have good family relations because very often we have to go on business far from our families. But we always think about our home. I wish you family happiness.

CTT: We congratulate you on the occasion of the holiday! We congratulate all our readers! We wish you to be always loved and awaited. ☺

Olga LIS, Coiled Tubing Times

Дорогие друзья!

Сердечно поздравляем Вас с профессиональным праздником!

Крепкого здоровья Вам, личного счастья, вдохновения и успехов в Вашей нелегкой работе, смелости при освоении современных технологий нефтегазового сервиса, неиссякаемого запаса жизненной энергии для новых свершений!



Взаимопонимания, согласия и мира в ваших семьях!

Любви, которая сокращает расстояния и время даже в самых длительных командировках и трудовых вахтах!

Команда «Времени колтюбинга»

Сегодня совершенствование технологии бурения и ремонта скважин в условиях горных выработок является одной из наиболее важных задач для компаний, осуществляющих разработку месторождений тяжелых нефтей и угольных месторождений подземным способом на территории стран СНГ.

В России геологические запасы высоковязкой нефти и битумов составляют, по разным оценкам, от 6 до 75 млрд т. Несмотря на значительные запасы, разработка подобных месторождений требует использования специальных дорогостоящих технологий. Добыча высоковязких тяжелых нефтей сложна в связи с тем, что они плохо протекают в скважине, их сложно перекачивать, и даже при больших запасах трудно отбирать с большими дебитами.

Также необходимо отметить, что отечественная промышленность практически не предлагает оборудования для интенсификации добычи тяжелых нефтей. Этому способствует и отсутствие программ по созданию комплексов оборудования для бурения и ремонта скважин, оборудования, обеспечивающего рентабельную добычу, программ по созданию инфраструктуры по сбору, транспортировке и переработке этого вида углеводородов.

Относительно географии запасов высоковязких нефтей и природных битумов следует отметить то, что бассейны с данными углеводородами распространены в основном на европейской территории России (Волго-Уральский, Днепроовско-Припятский, Прикаспийский и Тимано-Печорский).

Еще одно направление, требующее применения новейших технологий, – это добыча (или в ряде случаев простое удаление – дегазация) природного газа из угольных пластов. О наличии природного газа в угольных месторождениях известно давно. Прежде это обстоятельство рассматривалось исключительно в качестве одного из ключевых факторов риска при эксплуатации шахт. В последние годы угольный газ во многих странах рассматривается не только как

Современные технические средства для бурения и ремонта скважин в условиях горных выработок

Up-to-Date Technical Equipment for Drilling And Repair of Wells Under Conditions of Mine Workings

Today upgrading of wells drilling/repair technologies under conditions of mine workings is one of the most important tasks for companies, which specialize in underground development of heavy oil fields and coal deposits on the territory of CIS countries.

In Russia geological reserves of high-viscous oil and bitumen amount to 6–75 billion tons (according to different estimates). In spite of substantial reserves, the development of such fields requires special expensive technologies. Production of highly viscous oil is complicated because the latter is difficult to pump and achieve high production rates even its reserves are substantial.

It also should be noted that domestic industry does not offer equipment for stimulation of heavy oil production. There also no programs for creation of sophisticated well drilling/repair complexes, equipment that provides for profitable production and infrastructure, which will allow production, transportation and refining of heavy oil.

As far as the geography of high-viscous oil and natural bitumen is concerned, the basins with this type of hydrocarbons are widespread around the European part of Russia (Volgo-Uralskiy, Dneprovsko-Pripyatskiy, Caspian and Timano-Pechorskiy regions).

Another direction requiring application of new technologies is production (or in some cases just removal or degassing) of natural gas from coal beds. The presence of natural gas in coal beds is a well-known fact. This is often considered as a key risk factor of mine development. However, many countries consider natural gas to be not only a

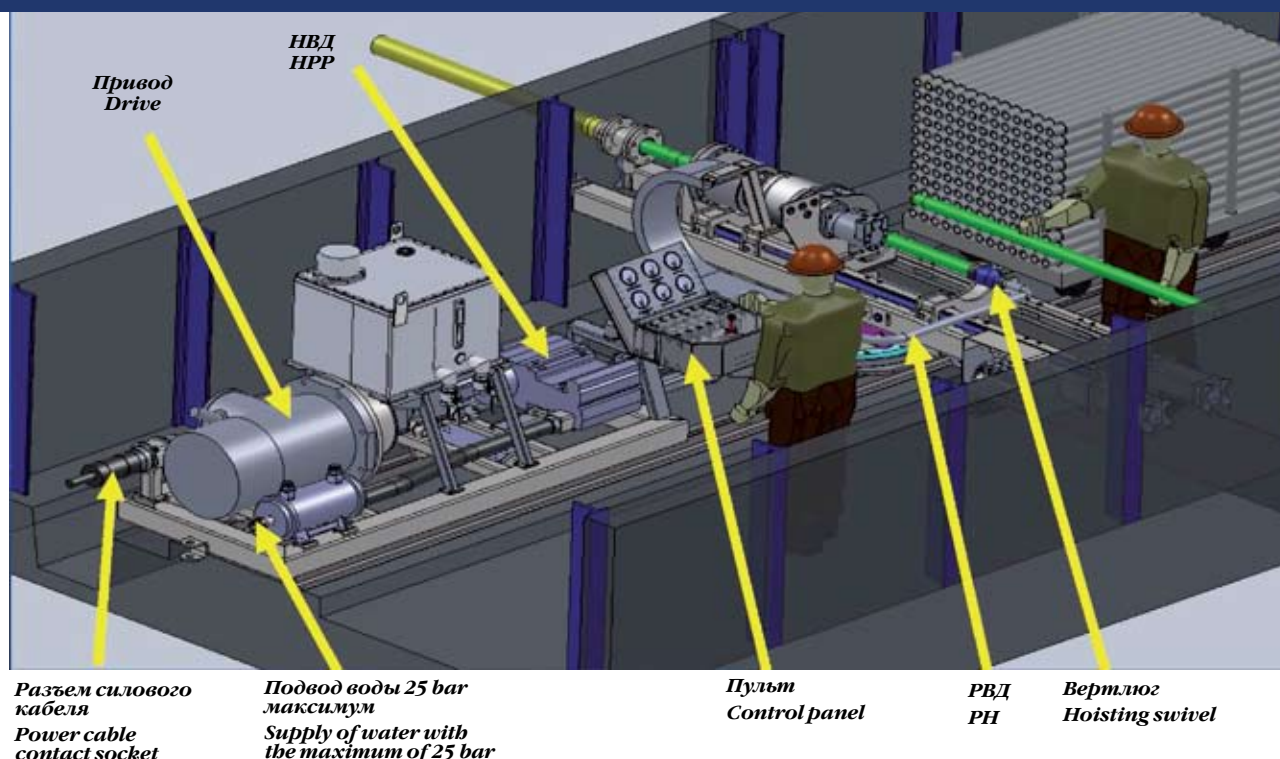


Рисунок 1 – Схема расположения оборудования в шахте
Figure 1 – Arrangement of equipment in the oil mine

потенциальная угроза, но и как один из весьма перспективных источников энергии.

Особенность метаноугольных месторождений заключается в том, что в отличие от традиционных залежей природного газа, в которых газ находится в свободном состоянии в пористых коллекторах (например, в песчанике), в угольных пластах метан сорбирован углем или зажат в мельчайших трещинах. Содержание газа на месторождениях России в самых насыщенных газом углях достигает более 30 куб. м на 1 т.

Для эффективного решения указанных задач необходимо создание специального оборудования, которое могло бы обеспечить эффективную работу в шахтных условиях. Понимая остроту данной проблемы, СЗАО «Новинка» дало старт программе по разработке современного комплекса оборудования для направленного бурения и ремонта скважин в условиях горных выработок. Первой была разработана и прошла успешные заводские испытания буровая установка ПРС-1.

Буровая установка ПРС-1 предназначена для роторного и направленного бурения полого восходящих и нисходящих скважин с дальностью проходки 450...500 м, а также для разбуривания и промывки песчаных пробок в скважинах длиной не менее 1000 м.

potential hazard, but also a promising energy source.

The peculiarity of coal bed methane formations is that, unlike traditional deposits of natural gas, where gas is located in a free state in porous reservoirs (for instance, in limestone), in such formations methane is absorbed by coal and is constrained between small fractures. The content of gas in coal beds on the territory of Russia can be over 30 cubic meters per 1 ton.

In order to efficiently solve the above-mentioned problems it is necessary to create specialized tools that will enable effective operation under mine conditions. SZAO Novinka has recently started a program that involves the development of up-to-date complexes of directional drilling and well repair equipment, which will be able to properly operate under conditions of mine workings. PRS-1 drilling unit is a first piece of equipment developed in the framework of the program. It has already passed manufacturer's trials.

PRS-1 drilling unit is intended for rotary and directional drilling of flat upward and downward wells with footage of 1475...1640 ft. It is also intended for drilling and washing of sand plugs in wells longer than 3280 ft.

PRS-1 drilling unit consists of two units: a drilling rig and a power unit with a rigid hitch.

Drilling rig and power unit are based on welded lorries equipped with a wheel set. It allows to move the whole drilling unit along a narrow-gauge track within oil mines.



Рисунок 2 – Станок на заводских испытаниях
Figure 2 – Manufacturer's trials of the drilling rig

Установка состоит из двух модулей – бурового станка и силового блока, которые жестко соединены сцепкой.

Буровой станок и силовой блок в качестве основания имеют сварные тележки с колесными парами для перемещения установки по узкоколейному рельсовому пути шахт.

БУРОВОЙ СТАНОК

Буровой станок представляет собой смонтированное на тележке исполнительное оборудование с элементами управления. Непосредственно на тележке установлен поворотный стол и механизм управления лафетом, удерживающие лафет в необходимом рабочем положении. На лафете смонтированы вращатель, гидроключ, блок управляющих распределителей, перемещающиеся вдоль лафета каретки и кабелеукладочная цепь. В корпус лафета вмонтированы аутригеры для фиксации станка в шахте при проведении буровых или ремонтных работ. Силовой привод технологического оборудования обеспечивает гидравлическая система.

Лафет за счет конструкции поворотного стола имеет возможность поворота относительно тележки станка на угол 1800 градусов, а также за счет конструкции механизма управления регулируется по высоте и углу наклона относительно обслуживаемой или пробуриваемой скважины.

Вращатель передает осевое усилие и крутящий момент колонне труб, производящей ремонт или бурение скважины.

Гидроключ предназначен для удержания

DRILLING RIG

The drilling rig consists of specialized lorry-mounted equipment with control elements. Index base along with a monitoring control gear, which hold a monitoring in the necessary working position, are situated directly on a lorry. Rotation head, pilot control valve block, which moves along the monitoring slide surface, hydraulic tong unit and cable layer chain are mounted on the monitoring. Bracing jacks for holding the drilling rig stationary during repair or drilling operations are embedded into the monitoring body. Hydraulic system performs the role of a power drive for technological equipment.

Due to the presence of index base the monitoring can be rotated 180 degrees. The construction of the monitoring control gear allows to adjust the height and the angle of the monitoring with respect to a drilled/ repaired well.

Rotation head transmits torque and axial load to the pipe string that performs repair or drilling of a well.

Hydraulic tong unit is intended for drill string holdback during its makeup/uncoupling in the process of RiH/PooH.

The drilling unit is equipped with additional extensions for bracing jacks. This allows its utilization in oil mines of different widths.

Cable layer chain is used for hydraulic sleeves placement during drive rod movement.

POWER UNIT

The power unit consists of specialized lorry-mounted technological equipment with control elements.

It comprises explosion-proof motor, high-pressure pump, hydraulic pumps, hydraulic tank, heat transfer unit, bleed manifold, control panel and connectivity panel for drilling rig plugging.

High-pressure pump allows injection of drilling mud directly into drilling area of a well through a hoisting swivel and the drill string.

колонны буровых труб при свинчивании/развинчивании буровых труб при подаче их в скважину и извлечении их из скважины.

Для возможности использования установки в различных по ширине шахтах установка комплектуется дополнительными удлинителями для аутригеров.

Укладка гидравлических рукавов при перемещении шпинделя осуществляется с помощью кабелеукладочной цепи.

СИЛОВОЙ БЛОК

Силовой блок представляет собой смонтированное на тележке технологическое оборудование с элементами управления и контроля.

Это взрывозащищенный электродвигатель, насос высокого давления, гидравлические насосы, гидробак, теплообменник, сливной коллектор, пульт управления, панель разъемов для подключения станка.

Насос высокого давления предназначен для подачи буровой жидкости в скважину через вертлюг и колонну буровых труб непосредственно в зону бурения.

Пульт обеспечивает управление и контроль за работой исполнительных механизмов и систем станка и силового блока в процессе работы.

Габариты установки – 6400 x 1246 x 1480 мм.

Взрывозащищенность установки обеспечена применением в ее составе взрывозащищенного электрооборудования взрывозащиты вида «взрывонепроницаемая оболочка» и «искробезопасная цепь».

Перед проведением бурения или ремонта скважины производится подключение установки к шахтной водяной магистрали и электросети, лафет выставляется в необходимом положении, которое будет обеспечивать удобство и безопасность работы, фиксируется поворотный стол в выставленном и необходимом положении, выдвигаются

Таблица 1 – Технические характеристики установки ПРС-1
Table 1 – PRS-1 drilling unit specifications

Параметр Characteristic	Показатель Value
1.2.1 Глубина разбуривания песчаной пробки, м The depth of sand plug drilling, meters	не менее 1000 not less than 1000
1.2.2 Глубина направленного бурения скважины, м The depth of directional drilling, meters	не более 450...500 up to 450...500
1.2.3 Угол поворота станины: – по азимуту, град. – по зениту, град. Drilling unit base turning angle: – in azimuth, degrees – in zenith, degrees	180 от –3 до +20 180 from –3 to +20
1.2.4 Усилие тяговое и толкающее станка установки, кН Drilling rig pulling capacity and pushing force, kN	60
1.2.5 Крутящий момент вращателя, Нм Rotation head torque, Nm	1500
1.2.6 Частота вращения вращателя, об/мин Rotation head revolution rate, rpm	от 5 до 300 from 5 to 300
1.2.7 Диаметры буровых труб, мм Drill pipes diameters, mm	42 и 73 42 and 73
1.2.8 Установленная мощность привода, кВт Installed power of a drive unit, kW	75
1.2.9 Напряжение питания установки, В Supply voltage, V	380/660
1.2.10 Тип привода бурового станка: Type of the drilling rig drive unit:	электрогидравлический, регулируемый electrohydraulic, adjustable
1.2.11 Режим подачи каретки: Slides feeding mode:	ускоренный и медленный плавно регулируемый driven up and slow, continuously adjustable
1.2.12 Способы бурения: Drilling methods:	– с применением винтового забойного двигателя; – потопный – with utilization of downhole drilling motor; – rotary drilling
1.2.13 Разбуривание песчаных пробок: Sand plugs removal:	– разбуриванием; – с использованием гидромониторных насадок – sand plug drilling; – removal with the help of jet nozzle

Control panel is intended for management and monitoring of equipment operation (including all mechanisms and systems of the drilling rig, as well as of the power unit).

Drilling unit overall dimensions are 6400 x 1246 x 1480 mm.

аутригеры в стены шахты для фиксации станка.

Через вращатель и гидроключ устанавливаются бурильные трубы (колонна труб) с инструментом. С помощью вращателя и гидроключа свинчивается колонна труб, которая подается в скважину каретками станка. Колонна труб свинчивается и подается в скважину на необходимую глубину бурения. Для подачи бурильной жидкости в скважину подсоединяется к последней бурильной трубе вертлюг.

Для осуществления направленного шахтного бурения СЗАО «Новинка» разработана специализированная система направленного бурения СНБ73М.

СИСТЕМА НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ (СНБ73М)

СНБ предназначена для бурения горизонтальных и наклонно-направленных скважин, обеспечения прохождения скважины по заданной траектории, контроля внутрискважинных параметров и оптимизации процесса бурения.

СНБ состоит из компоновки низа буровой колонны (далее – КНБК) и системы управления (наземное оборудование).

Управление КНБК производится наземным оборудованием по кабельному каналу связи, расположенному внутри свинчиваемых буровых труб.

СНБ состоит из наземной и подземной (КНБК) частей.

В состав наземной части входят: электрические блоки, предназначенные для обеспечения работы устройств наземного оборудования и информационного обмена с подземным оборудованием; переносной компьютер, предназначенный для управления СНБ, отображения и сбора данных; программное обеспечение, предназначенное для сбора

Таблица 2 – Технические характеристики
Table 2 – Specifications

Наименование технических показателей Technical characteristics	Показатель Value
Максимальная длина без винтового забойного двигателя, м <i>Maximal length without downhole drilling motor, meters</i>	8,5
Внешний диаметр <i>Outside diameter</i>	73
Допустимая осевая нагрузка растяжения, кН <i>Allowable axial tensile load, kN</i>	300
Допустимая осевая нагрузка сжатия, кН <i>Allowable axial compression load, kN</i>	100
Максимальный расход рабочей жидкости, л/м <i>Peak discharge of operating fluid, liters per minute</i>	600
Максимальное давление рабочей жидкости, МПа <i>Maximum pressure of operating fluid, MPa</i>	60
Глубина бурения <i>Drilling depth</i>	1000–1200
Температура эксплуатации, °С <i>Operating temperature, °C</i>	От – 20 до +125 <i>From – 20 to +125</i>
Вибрация, g (10–300 Гц) <i>Vibration, g(10-300 Hz)</i>	10
Одиночный удар, g <i>Single impact, g</i>	40
Зенитный угол, град. <i>Inclination angle, degrees</i>	(0...120)±0,25
Гамма-излучение, мкР/ч <i>Gamma radiation, μR/hr</i>	(5...250)±5%

Permissibility of the drilling unit is provided by utilization of explosion-proof electric systems, the protection of which is based on flameproof casings and intrinsic safety.

Prior to the process of well drilling/repair it is necessary to hook up the drilling unit and connect it to mine water main, set the monitoring into the necessary position, which will provide for safe and convenient operation, fix the index base and extend the bracing jacks so they can hold the drilling unit stationary.

Drill pipes (drill string) with the corresponding tools are set up through the rotation head and hydraulic tong unit. With the help of rotation head and hydraulic tong unit the drill string (which is fed into well by means of drilling rig slides) is made up. The drill string is made up and lowered into well until it reaches the necessary location. Hoisting swivel is then connected to the last drill pipe. This allows to pump drilling mud into well.

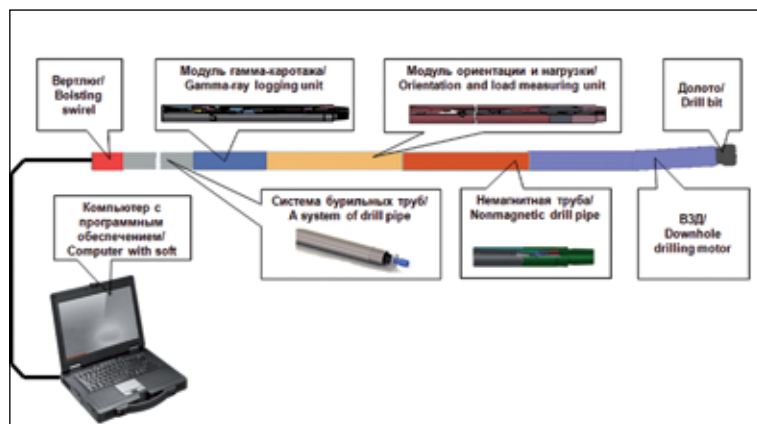


Рисунок 3 – Система направленного бурения
Figure 3 – Directional drilling system

информации, построения графиков работы КНБК и управления искривлением скважины.

В состав подземной части входят модуль γ -каротажа, перед которым установлен немагнитный переходник-удлинитель с обратным клапаном для соединения модуля с винтовым забойным двигателем, модуль нагрузки и ориентации, система труб буровых с электрическим каналом связи.

Данные с датчиков ориентации, нагрузки, давления, γ -каротажа, температуры, расположенных в модулях КНБК, поступают в соответствующие блоки приема-передачи модуля γ -каротажа и модуля нагрузки и ориентации. Затем по электрическому каналу связи передаются на систему управления КНБК (наземное оборудование). Оператор по результатам измерений и в соответствии с планом бурения осуществляет управление.

В КНБК СНБ входит винтовой забойный двигатель, предназначенный для бурения и проведения буровых и ремонтно-восстановительных работ скважин с использованием в качестве рабочей жидкости воды или бурового раствора.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

В качестве следующего шага ожидаются разработка и освоение в производстве буровой установки с тяговым усилием до 15 т и возможностью направленного бурения до 1000 м. В перспективе, в 2014–2015 годах, планируется создание гибридных установок для направленного бурения разветвленных скважин с поверхности длиной 1500–2000 м. ☉

In order to perform directional drilling SZAO Novinka has developed specialized directional drilling system SNB73M.

DIRECTIONAL DRILLING SYSTEM (SNB73M)

Directional drilling system is intended for drilling of horizontal and directional wells, downhole parameters monitoring and optimization of drilling process.

It consists of bottomhole assembly (BHA) and steering system (surface equipment).

Control of BHA is performed with the help of surface equipment via cable line situated inside the drill pipes.

Directional drilling system comprises surface and downhole (BHA) parts.

The surface part includes: electrical units that ensure proper operation of surface equipment and provide for exchange of information between surface and downhole equipment; a laptop, which is used for directional drilling system control, data acquisition and imaging; special software intended for data acquisition, plotting of BHA operation plots and well inclination control.

The downhole part includes gamma-ray logging unit, which is connected to downhole drilling motor by means of nonmagnetic extension sub with back-pressure valve; load measuring and orientation unit; a system of drill pipes with electric communication channel.

The data coming from orientation, load, pressure, gamma-ray and temperature sensors, which are situated in BHA units, is transferred into the corresponding data-pumps of gamma-ray logging unit/ orientation and load measuring unit. After that this data is transferred to surface equipment via electric communication channel. Operator controls the process of drilling taking into account the data coming from downhole equipment.

The BHA includes downhole drilling motor, which is intended for drilling and repair-and-renewal operations. It uses water or drilling mud as an operating fluid.

OUTLOOK

The next step of SZAO Novinka is development and mastering the manufacture of drilling unit with pulling capacity of 15 tons and directional drilling depth of 1000 meters.

As a perspective (in the year of 2014–2015) the Company plans to create hybrid rigs for directional drilling of multilateral wells (of lengths up to 1500–2000 meters) from the surface. ☉

Многостадийный ГРП при помощи технологии гибкой трубы

Multi-Stage Hydraulic Fracturing with the Use of Coiled Tubing Technologies

EWS
EWS Holding AG



We Believe
in Quality
Services

Юрий НАГОРНЯК, генеральный директор ООО «ЕВС»
Yuri NAGORNYAK, Director General of EWS

Традиционные технологии бурения вертикальных скважин и последующий ГРП не обеспечивают достижения высокого показателя коэффициента извлекаемости углеводородов и допустимой рентабельной эксплуатации нефтяных и газовых скважин. При отсутствии прочных глинистых пропластков происходит неконтролируемый рост трещины, что приводит к высокой начальной обводненности продукции.

Современные технологии позволяют контролировать развитие роста трещины. Эффективным методом разработки месторождений, характеризующихся сложным геологическим строением, ухудшенными фильтрационно-емкостными свойствами, наличием подошвенной воды, является бурение горизонтальных скважин с применением многостадийного ГРП.

С увеличением длины горизонтальных участков стволов скважины технология многоступенчатого и селективного гидроразрыва пластов становится все более необходимой.

Внедрение системы для селективного гидроразрыва пластов при помощи технологии гибкой трубы (ГТ), которое развивает EWS Holding AG, – основное направление по увеличению добычи углеводородов. Специалисты EWS Holding AG совместно с американской NCS разработали ряд технологий, нацеленных на повышение эффективности и снижение затрат. К ним относятся система гидроразрыва Mongoose,

Традиционные технологии вертикального бурения и последующего ГРП не обеспечивают достижений высокого показателя коэффициента извлекаемости углеводородов и допустимой рентабельной эксплуатации нефтяных и газовых скважин. При отсутствии прочных глинистых пропластков происходит неконтролируемый рост трещины, что приводит к высокой начальной обводненности продукции.

Современные технологии позволяют контролировать развитие роста трещины. Эффективным методом разработки месторождений, характеризующихся сложным геологическим строением, ухудшенными фильтрационно-емкостными свойствами, наличием подошвенной воды, является бурение горизонтальных скважин с применением многостадийного ГРП.

С увеличением длины горизонтальных участков стволов скважины технология многоступенчатого и селективного гидроразрыва пластов становится все более необходимой.

Внедрение системы для селективного гидроразрыва пластов при помощи технологии гибкой трубы (ГТ), которое развивает EWS Holding AG, – основное направление по увеличению добычи углеводородов. Специалисты EWS Holding AG совместно с американской NCS разработали ряд технологий, нацеленных на повышение эффективности и снижение затрат. К ним относятся система гидроразрыва Mongoose,

А подробное описание этих технологий, их возможности и функциональная структура приведены ниже.

EWS MONGOOSE FRACTURING SYSTEM

The Mongoose Fracturing System isolates and stimulates multiple stages in a single trip on Coiled

мультистадийная система Multistage Unlimited System и селективный инструмент Poseidon для абразивной перфорации.

Ниже мы поподробнее расскажем о каждой из технологий и опишем их возможности и функциональное устройство.

СИСТЕМА ДЛЯ ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА MONGOOSE

Система Mongoose используется для проведения ГРП нескольких интервалов за одну спуско-подъемную операцию ГТ. Система представляет собой сборку внутрискважинного инструмента, позволяющего проводить операции как в вертикальных скважинах, так и в горизонтальных, – в эксплуатационных колоннах без специальной оснастки.

Компоновка состоит из локатора муфт, отсекающего пакера, пескоструйного перфоратора и клапанов для обратной циркуляции.

Система гидроразрыва пласта Mongoose осуществляет разобщение нескольких интервалов и воздействие на них в ходе одной операции спуско-подъема ГТ и традиционно используется, когда скважина уже обсажена. Система гидроразрыва пласта Mongoose позволяет производить гидроразрыв как в уже перфорированных интервалах, так и производить гидропескоструйную перфорацию непосредственно перед самым ГРП.

Вместо скользящих муфт в системе Mongoose применяется гидроперфорация абразивной средой в запланированных точках гидроразрыва. Гидроперфорация одного интервала занимает примерно 45 минут. Система Mongoose более экономична, чем технологии многоступенчатого ГРП, использующие скользящие муфты, приводимые в действие шаровым клапаном или прокачиваемые пробки для разобщения интервалов.

Привязка интервала к требуемой глубине перфорации осуществляется при помощи локатора муфт. Продуктивный горизонт ниже зоны перфорации изолируется мостовой пробкой многократной установки.

Таким образом, по мере продвижения перфоратора вверх – от самого нижнего горизонта до верхнего, – нижние, уже перфорированные горизонты каждый раз изолируются одной и той же мостовой пробкой многократной установки.

Затем по гибкой трубе к перфоратору производится закачка абразивной смеси; жидкость с абразивом перфорирует обсадную колонну и продуктивный пласт. После перфорации существует возможность произвести

Tubing and is typically used where the hole is already cased. The Mongoose Fracturing system allows fracturing existing perforations and zones.

Instead of sliding sleeves, the Mongoose system uses abrasive jet perforating at planned frac points. Jet perforating takes about 45 minutes per stage. The Mongoose system is more economical to use than multistage techniques that use ball-actuated sliding sleeves or pump down plugs for stage isolation.

The Mongoose System works in both horizontal and vertical wellbores, either cemented or uncemented. Tool string depth is correlated to desired perforation depth using a mechanical casing collar locator. Starting with the lowest zone, the resettable bridge plug is actuated to seal the hole below the perforation point. Then a sand-laden fluid is pumped down the Coiled Tubing to the perforating sub. The abrasive-fluid perforates the casing and formation. After perforating, a leading-edge fluid such as acid can be circulated or injected down the coiled tubing/casing annulus. Then the frac is also pumped down the annulus. If a screenout occurs, it can be quickly circulated out. Finally, a pull on the coiled tubing unseats the bridge plug, which is then moved up to the next perforation point, where the sequence is repeated.

Since its introduction, the Mongoose Frac System has compiled the following performance history:

- more than 10,000 stages isolated and fractured
- As many as 40 fracs in a single trip
- 1.3 million lb of treating proppant pumped on a single trip

EWS MULTISTAGE UNLIMITED SYSTEM

The Multistage Unlimited frac-isolation system delivers unprecedented flexibility for multistage completions. There is no practical limit to the number or spacing of stages. It is now economically and technologically feasible to match a multistage completion to your optimum production design. The system consists of: 1) sliding sleeves that run as part of the completion string and 2) an isolation assembly that runs on coiled tubing to shift the sliding sleeves and open the frac ports and to seal the casing below the frac ports during fracturing. No pump-down plugs are required for stage isolation, and no actuating balls are required to operate the sliding sleeves. Casing annulus sealing can be either cement or external casing packers.

SLIDING SLEEVES

Multistage Unlimited sliding sleeves are inserted in the casing string wherever a frac is planned. The sleeves have the same ID, collapse strength and burst strength as the host casing. After the resettable bridge plug is set inside it, the sleeve is mechanically shifted open by the running string.

циркуляцию или закачку по трубному или затрубному пространству гибкой трубы рабочей жидкости или кислоты.

ГРП производится по затрубному пространству гибкой трубы, после завершения ГРП производится вымыв остатков проппанта.

После завершения операции при подъеме/перемещении компоновки на вышележащий интервал мостовая пробка снимается и перемещается к следующему месту установки – цикл перфорации повторяется.

Опыт использования вышеперечисленных технологий на месторождениях США, Канады, Австралии подтверждает высокую эффективность – увеличение дебита углеводородов и кратное сокращение временных затрат на проведение операций по сравнению с существующими на сегодняшний день аналогами.

С момента испытания и внедрения системы гидроразрыва пласта Mongoose выполнено:

- ГРП в более чем 30 000 интервалах;
- 40 интервалов в одной скважине;
- 5800 тонн проппанта за одни СПО.

При ГРП гибкую трубу также можно использовать в качестве неподвижной колонны, с помощью которой заказчик может оперативно получить данные о состоянии забоя и использовать их для изменения параметров операции в процессе работы.

После завершения работ системой Mongoose нет необходимости в удалении применяемой оснастки, которая обычно после проведения поинтервального разрыва пласта подлежит разбурированию.

МУЛЬТИСТАДИЙНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ГРП MULTISTAGE UNLIMITED SYSTEM

Система ГРП и разобщения интервалов Multistage Unlimited обеспечивает беспрецедентную свободу при проведении многоступенчатых заканчиваний скважин. Фактически она не имеет ограничений по количеству интервалов и их размерам. Сегодня стало экономически и технически возможным производить многоступенчатое заканчивание в соответствии с оптимальным для Заказчика проектом эксплуатации. Система состоит из двух основных элементов:

1. Скользящих муфт, спускаемых в компоновке хвостовика.
2. Компоновки для ГРП и изоляции нижележащих интервалов, которая спускается на гибкой трубе и используется для смещения скользящих муфт в положение «открыто» отверстий для закачивания жидкости для ГРП, а также для герметизации нижележащих горизонтов.

Для разобщения интервалов системе не требуются пробки, продавливаемые по колонне,

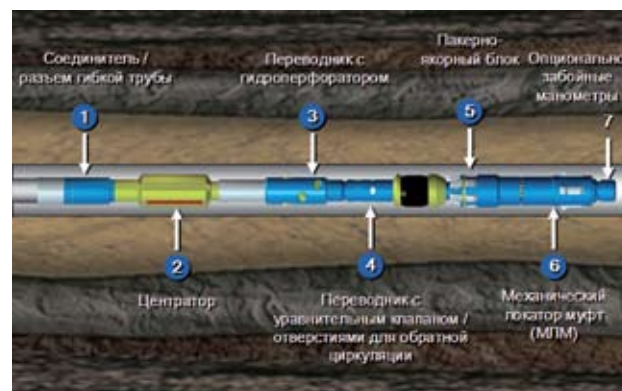


Рисунок 1– Схема компоновки системы Mongoose
Figure 1 – Mongoose System layout drawing

1. Coil Connector/Disconnect.
2. Centralizer.
3. Hydro – Jet Perforating Sub.
4. Equalizing Valve/Reverse Circulating Sub.
5. Isolation and Anchor Assembly.
6. Mechanical Casing Collar Locator (MCCL).
7. Optional BH Gauges

FRAC-ISOLATION ASSEMBLY

The Multistage Unlimited frac-isolation assembly is run on coiled tubing and comprises the following components:

- resettable bridge plug
- equalizing valve/reverse-circulating sub
- abrasive-jet perforating sub
- mechanical sleeve locator

COMPLETION SEQUENCE

To begin the completion, the frac-isolation assembly is positioned in the bottom-most sliding sleeve. The mechanical sleeve locator snaps into a matching profile in the sliding sleeve. Then the resettable bridge plug is set. The slips grip the inside of the sleeve, and the seal element isolates the casing below. Coiled tubing motion plus annular pressure is then used to shift the sleeve downward, opening the frac ports. Coiled tubing movement and the positive sleeve stop provide reliable surface indication that the sleeve has shifted. Also, the sleeve locator receptacle closes, forcing the locator lugs to retract, providing secondary confirmation that the sleeve has shifted. Acid or other leading-edge fluids can be circulated down the coiled tubing/casing annulus and spotted at the frac point, with returns up the coiled tubing. During the frac, the coiled tubing serves as a deadleg, providing actual pressure at the frac point to assist in optimizing sand placement. If a sandout occurs, it can be quickly reversed out via the coiled tubing. After the frac is pumped, a pull on the coiled tubing opens the equalizing valve and unsets the bridge plug. Then the isolation assembly is moved up to the next sliding sleeve, and the sequence is repeated. Typically, the time between fracs is only about 5 minutes, with each stage taking about 30 minutes, depending on the size of the frac.

или шаровые клапаны для открытия скользящих муфт. Герметизация затрубного пространства может выполняться цементом или затрубным пакером.

СКОльзяЩИЕ МУФТЫ

Скользящие муфты Multistage Unlimited устанавливаются в компоновку хвостовика. Муфты имеют такой же внутренний диаметр, прочность на смятие и прочность на разрыв, как и сама колонна. После того как внутри обсадной колонны устанавливается мостовая пробка многократной установки, муфта механически сдвигается компоновкой на гибкой трубе в положение «открыто».

КОМПОНОВКА ДЛЯ ГРП И ИЗОЛЯЦИИ НИЖЕЛЕЖАЩИХ ГОРИЗОНТОВ

Модуль спускается в скважину на гибкой трубе и состоит из следующих компонентов:

- мостовой пробки многократной установки;
- переводника с уравнильным клапаном, который может также использоваться для обратной циркуляции;
- переводника с гидроабразивным перфоратором;
- механического локатора муфт.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОПЕРАЦИИ ПО ГРП

Компоновка для ГРП и изоляции нижележащих горизонтов (рисунок 2) спускается на гибкой трубе в интервал, где установлена скользящая муфта. Механический локатор обсадных муфт фиксируется в соответствующем пазу скользящей муфты. Затем производится установка мостовой пробки/пакера. Якорь пакера расклинивается внутри муфты, а уплотнительный элемент пакера герметизирует обсадную колонну ниже по стволу. Небольшое движение колонны гибких труб, а также создание давления в затрубном пространстве смещают муфту в положение «открыто», тем самым открывая отверстия – обеспечивается доступ для подачи жидкости гидроразрыва.

По движению колонны гибких труб и жесткому упору муфты оператор с уверенностью убеждается в том, что муфта сдвинута. Кроме того, держатель локатора муфт закрывается, втягивая выступающие упоры локатора, что дает еще один сигнал о том, что муфта сдвинулась.

Кислота или другие технологические жидкости могут подать по затрубному пространству гибких труб в зону проведения гидроразрыва, обеспечивая циркуляцию по внутреннему пространству колонны гибких труб.

В процессе гидроразрыва гибкие трубы



Рисунок 2 – Компоновка для ГРП и изоляции нижележащих горизонтов

Figure 2 – Layout for fracturing and isolation of underlying bed

PRODUCTION-READY WELLBORE

After the frac-isolation assembly is pulled from the hole, the well is production-ready, with no components to retrieve and no plugs or ball seats to drill out. Just a full-open wellbore with nothing to interfere with production or workover activities.

OPERATIONAL HISTORY WORLD WIDE

As of August 1, 2012, significant statistics are:

- 7,288 sleeves installed
- 2,040 wells completed
- 31,843 frac stages placed
- 44 stages completed in a single trip
- 20 stages completed in 10 hours
- 767.8 million lb (3,482,000kg) proppants placed
- 1,172 sandouts circulated out without tripping
- 18,172 ft (5,539 m) TMD
- 11,732 ft (3,576 m) TVD
- 7,455 miles (12,000 km) coiled tubing runs.

POSEIDON FOR ABRASIVE PERFORATING

Poseidon is a patented selective tool designed to increase efficiency during abrasive perforating in combination with multi zone fracturing operations. Flow can be selectively diverted from the straight-through path of the BHA to the abrasive jetting mode and back to the straight-through path again. This is possible an unlimited number of times utilizing a single (conventional) direction of flow. This allows the use of standard check valves for improved safety when used on live well interventions.

The modes of the Poseidon tool are manipulated through a combination of flow rate and sequence with feedback given at surface through pump pressure indication. In a few seconds the tool can be switched from perforating to straight circulation mode. In straight circulation mode the pressure drop of the abrasive jetting nozzles is no longer a restriction on the flow rate achievable. The higher pump rate can

изолированы ниже точки ГРП, что позволяет получать данные о фактическом давлении в точке гидроразрыва, служащие для оптимизации распределения проппанта.

В случае выпадения проппанта его можно оперативно удалить через гибкие трубы обратной промывкой. После продавки жидкости в зону гидроразрыва натяжением гибкой трубы открывается циркуляционный клапан и возвращает мостовую пробку в исходное положение.

После этого компоновка для ГРП перемещается вверх к следующему интервалу ГРП – скользящей муфте, и вся последовательность действий повторяется.

На практике время между гидроразрывами составляет около 5 минут, а ГРП каждого интервала составляет около 30 минут в зависимости от объема закачки проппанта.

СТВОЛ СКВАЖИНЫ, ГОТОВЫЙ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

После извлечения из ствола компоновки для ГРП скважина готова к эксплуатации, поскольку в стволе не остается элементов, подлежащих извлечению, и пробок или седел шаровых кранов, требующих разбуривания – равнопроходной ствол, в котором ничто не препятствует начать добычу или производить ремонтные работы.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПО ВСЕМУ МИРУ:

На 1 августа 2012 года наиболее значительные достижения:

- 7288 муфт установлено;
- 2040 скважин закончено;
- 31 843 интервалов ГРП;
- 44 интервалов ГРП выполнено за один СПО;
- 20 интервалов ГРП выполнено за 10 часов;
- 3482 тон проппанта закачено;
- 1172 случаев выпадения проппанта и вымыванием циркуляцией, без СПО.

СЕЛЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ POSEIDON ДЛЯ АБРАЗИВНОЙ ПЕРФОРАЦИИ

Poseidon предназначен для повышения эффективности абразивной перфорации в сочетании с возможностью проведения многоступенчатого ГРП и представляет собой запатентованный внутрискважинный инструмент для перфорации заданных интервалов. Поток жидкости может быть выборочно направлен в режиме прямой циркуляции до компоновки низа гибкой трубы – процесс струйной резки жидкостью с абразивом и в обратном направлении. Это переключение может производиться неограниченное число раз с использованием одного (обычного) направления потока.

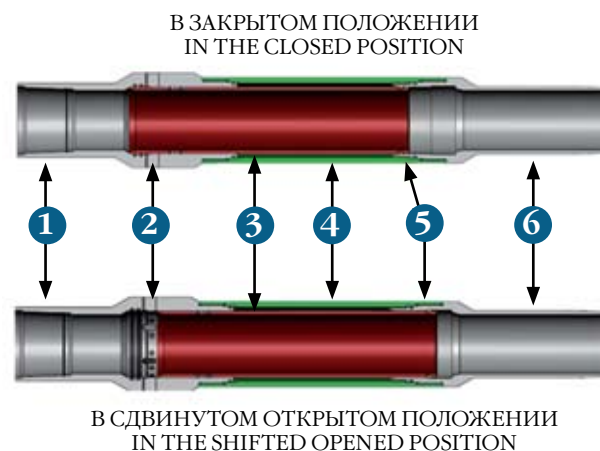


Рисунок 3 – Скользящая муфта
Figure 3 – Sliding sleeve

- 1 – Верхний переводник / Top Sub
2 – Отверстия для гидроразрыва (вверху), срывной винт (внизу) / Frac Ports (overhead), Sheer Screw (beneath)
3 – Внутренний цилиндр / Inner Barrel
4 – Наружный цилиндр / Outer Barrel
5 – Затворное кольцо / Lock Ring
6 – Нижний переводник / Bottom Sub

be used to circulate the sand used for perforating or fracturing out of the wellbore or can be used for placing a x-linked sand plug for zonal isolation if required.

OPERATIONAL

When RIH the tool is in straight circulation mode. This allows the well to be circulated clean and to the treatment fluid desired for fracturing. The tool is shifted to perforating mode, the sand laden fluid is pumped and the casing perforated. After perforating the tool is shifted and the sand used can be circulated out of the well. The tool will be pulled above the perforations. Now the well is ready for the frac treatment. After the frac treatment is pumped the well can be circulated clean to the desired depth or a sand plug can be set in case the previous zone need additional isolation. The tool placed at the desired depth for the next zone, shifted to perforation mode and the whole sequence can be repeated. After all zones have been treated the well can be cleaned to TD and brought in production by the use of N2. All frac and CT operations are executed without pulling the tool back to surface. The whole process of preparing the well for the next frac treatment will take less than one hour. This is a significant time saving when compared to other abrasive or conventional perforating systems to prepare a well for a fracturing treatment and a cleanout afterwards.

The Poseidon tool is available in both 2-1/8" & 2-7/8" primary body sizes and is configured with the appropriate sized jetting sub per specific operation. Also the tool can be dressed to be very useful in many other applications. ☺

Режимы потока жидкости в инструменте Poseidon изменяются за счет последовательного изменения расхода жидкости, а обратная связь на поверхность осуществляется за счет показаний давления на насосе.

За несколько секунд инструмент может быть переключен из режима перфорации в режим обратной циркуляции. В режиме прямой циркуляции падение давления на гидромониторах подачи абразивной жидкости не представляет препятствия для увеличения расхода до максимума. Увеличение скорости нагнетания можно использовать для вымывания из ствола скважины песка, использовавшегося для перфорации или гидроразрыва; при необходимости его можно использовать для разобщения интервалов – установка песчаной пробки из сшитого полимера.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

При спуске в скважину инструмент находится в режиме прямой циркуляции. Это позволяет промыть скважину. Затем инструмент переводится в режим перфорации: закачивается пескостойкая жидкость – обсадная колонна перфорируется. После перфорации инструмент переводится в режим вымыва – использованный песок удаляется из ствола.

Инструмент на гибкой трубе поднимается и устанавливается выше зоны перфорации. После закачки жидкости гидроразрыва скважина может быть промыта до нужной глубины, а в случае, если требуется дополнительная изоляция предыдущей зоны, может быть установлена песчаная пробка, после чего инструмент помещается на глубину следующей зоны, переключается в режим перфорации и цикл повторяется.

После обработки всех зон скважины есть возможность промыть ствол скважины до фактической глубины и приступить к освоению скважины газифицированным азотом.

Все операции по гидроразрыву и операции с ГТ выполняются без подъема инструмента на поверхность. Процесс подготовки скважины к следующему ГРП занимает менее одного часа. Это дает значительную экономию времени по сравнению с другими системами абразивной или обычной перфорации при проведении ГРП и последующей операции по вымыву проппанта.

Инструмент Poseidon производится в двух типоразмерах 2-1/8" и 2-7/8" и оснащается необходимым шлейфом инструментария для струйной перфорации для каждой конкретной операции. ☉

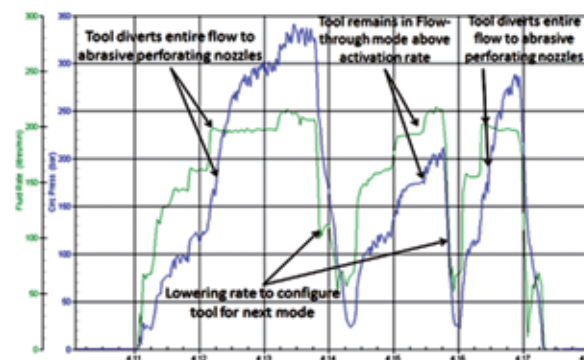


Рисунок 4 – 2-1/8" модуль Poseidon с гидромониторами 3 x 3 мм на колонне в 5800 м ГТ 1-3/4"

Figure 4 – 2-1/8" Poseidon Assembly with 3 x 3 mm Jetting Nozzles on 5800 m of 1-3/4" CT



Рисунок 5 – Комплекс «колтюбинг» и дополнительное оборудование для проведения пескоструйной перфорации
Figure 5 – CT complex and the additional equipment for sandblast perforation

Колтюбинговые операции с применением азота: технология освоения скважин большого диаметра

Развитие колтюбинговых технологий является приоритетным и инвестиционно привлекательным направлением современной нефтегазовой отрасли. Особое внимание уделяется технологии освоения скважин большого диаметра (под обсадную трубу 159 мм) в условиях аномально низкого пластового давления.

Сегодня и российские, и зарубежные специалисты отмечают трудности вскрытия продуктивных пластов в геологически осложненных условиях.

Особенно трудно вскрывать продуктивные пласты в геологически осложненных условиях с аномально высокими давлениями (АВПД) и при пластовом давлении ниже гидростатического – аномально низком (АНПД).

В первом случае из-за возможности вызвать проявление скважины утяжеляют раствор и в призабойную зону пласта (ПЗП) проникает большое количество фильтрата и утяжелителя, что значительно ухудшает фильтрационную характеристику пористой среды. Во втором случае из-за отсутствия облегченных растворов применяют обычную промывочную жидкость, которая также в большом количестве проникает в пласт и резко снижает естественную проницаемость коллектора.

Применение колтюбинговых технологий в операциях по вскрытию пласта дает возможность сохранить естественную проницаемость коллектора – при использовании пенообразующей жидкости низкой плотности.

Для этого при освоении скважин большого диаметра применяется следующее оборудование: колтюбинговая установка, насосный агрегат, емкость для ПОЖ (пенообразующая жидкость), азотная установка, ПОЖ.

Помимо генерации азот-насыщенной пены низкой плотности, азотные установки делают возможными следующие операции:

- вызов притока путем снижения уровня жидкости в скважине;
- оттеснение скважинной жидкости газообразным азотом на определенную глубину;
- освобождение скважин от водяного блокирования, извлечение пластового флюида или продуктов реакции после кислотной обработки из призабойной зоны;
- промывку забоя скважин с аномально низкими пластовыми давлениями (АНПД) азотированными жидкостями без подхода бригад ТКРС и колтюбинга;
- крепление скважин (при бурении) азотированным цементным раствором.

Азотно-колтюбинговая технология бурения скважин большого диаметра может использоваться при строительстве и капитальном ремонте скважин (КРС) на подземном хранилище газов. При этом соблюдается одно из основных требований бурения: сохраняются коллекторские свойства пласта. Как при вскрытии продуктивных отложений, так и при вызове притока газа.



Станция ТГА 10/251–С95



Станция ТГА 20/251–С95 на территории ККЗ
(Краснодарский компрессорный завод)



Станция ТГА в работе

«ТЕГАС» предлагает использовать в операциях колтюбингового бурения азотные станции ТГА-10/101 с чистотой азота от 95%. Станции смонтированы на проходимом грузовом шасси, производительность станций 10 м³/мин – достаточная для большинства операций, требующихся при бурении и эксплуатации скважин.

Давление получаемого азота до 100 атмосфер достаточно для операций по бурению скважин средней глубины. При операциях на больших глубинах мы предлагаем использовать ТГА-10/251, ТГА-20/251 с давлением 250 атм.

Все выпускаемые станции рассчитаны на работу при низких температурах. Для эксплуатации при низких температурах в азотных станциях ТГА в системе смазки механизмов компрессора используется высококачественное синтетическое масло. Оно позволяет производить запуск компрессора без предварительного подогрева при температурах до –30 °С. Также система смазки цилиндров компрессора станций ТГА имеет встроенный ТЭН, обеспечивающий подогрев масла.

Для повышения автономности в станциях ТГА установлен увеличенный бак для масла с автоматическим доливом. Газоразделение в станциях ТГА происходит после 3-й ступени компрессора, что позволило снизить потребляемую мощность и расход топлива станций.

Эффективность применения азотных станций ТГА подтверждается выбором этих станций крупнейшими нефтегазовыми компаниями России и СНГ. Станции ТГА – надежное и современное оборудование. При желании Заказчика ТГА могут комплектоваться также электрогенератором, водным насосом, системой пенного пожаротушения, системой удаленного контроля рабочих параметров через интернет.

Для проведения разовых или срочных работ «ТЕГАС» предлагает азотные станции ТГА в аренду. Станции предоставляются вместе с персоналом «ТЕГАСа». На сегодня арендные станции востребованы также при продувке и опрессовке магистральных газо- и нефтепроводов, в создании инертной взрывобезопасной среды в угольных шахтах.

ПРИМЕНЕНИЕ ГАЗООБРАЗНОГО АЗОТА В КОЛТЮБИНГОВЫХ ОПЕРАЦИЯХ ПОЗВОЛЯЕТ ПРОВОДИТЬ ЭФФЕКТИВНУЮ ДОБЫЧУ, ПОВЫШАЯ ДЕБИТ СКВАЖИН И ОБЕСПЕЧИВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МНОГИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ.

АЗОТНЫЕ СТАНЦИИ ТГА – ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЕ И УДОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НАДЕЖНОГО РЕШЕНИЯ ВАШИХ ЗАДАЧ.



Компания «ТЕГАС»
г. Краснодар
тел.: +7 (861) 299-09-09
www.tegas.ru
info@tegas.ru



ООО «Краснодарский
Компрессорный
Завод»
www.kkzav.ru
info@kkzav.ru

**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
$\frac{3}{4}$ "–1 $\frac{1}{2}$ "	$\frac{3}{4}$ "–2"	$\frac{3}{4}$ "–2"	1"–1 $\frac{3}{4}$ "
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.

«НЕФТЕГАЗ – 2012» NEFTEGAZ 2012

В ЦВК «Экспоцентр» на Красной Пресне 25–28 июня прошла очередная 14-я Международная выставка «Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса» «НЕФТЕГАЗ – 2012».

«НЕФТЕГАЗ» – лидирующая выставка отрасли, которая более трех десятилетий сохраняет статус крупнейшего в России и странах Восточной Европы отраслевого смотра.

Организаторами выставки выступили лидеры международного выставочного бизнеса ЗАО «Экспоцентр» (Россия) и фирма «Мессе Дюссельдорф ГмбХ» (Германия). Мероприятие прошло при поддержке Министерства энергетики РФ, под патронатом ТПП РФ и Правительства Москвы.

Среди участников смотра были ведущие российские нефтегазовые компании: «Роснефть», «Газпром», «Татнефть», «Башнефть», «Транснефть», «Зарубежнефть», крупные транснациональные игроки энергетического сектора, такие как ABB, а также такие гиганты нефтегазовой промышленности, профильные отраслевые ведомства и организации, как: Aksa Jenerator San. A.S. (Турция), Artvik, Inc. (США), Bentec GmbH Drilling & Oilfield Systems (Германия), Canada Eurasia Russia Business Association (Канада), Caterpillar (Великобритания), Cetco-Capital Equipment & Technology Corporation (США), CPTDC (Китай), Federal Ministry of Economic and Technology (Германия), Ge Oil & Gas (Италия), Gep (Франция), Innovation Norway (Норвегия), Kaznex Invest, Национальное агентство по экспорту и инвестициям (Казахстан), Linde Engineering Dresden GmbH (Германия), Ministry of Petroleum (Иран), National Oilwell Varco (США), Officine Nicola Galperti E Figlio Spa (Италия), R & B Industrial Supply Company (США), Red Mountain Energy Corporation (США), Rma Rheinau GmbH & Co.KG (Германия), Siemens (Германия), Stewart & Stevenson, Llc (США), Tenaris (Италия), Testo (США), Vallourec & Mannesmann Tubes (Германия), VNG-Verbundnetz Gas AG (Германия), Wingas GmbH & CO KG (Германия) и другие.

Всего было представлено более 960 экспонентов – лидеров рынка из 32 стран

14th International Exhibition “Equipment and Technologies for Oil and Gas Industries NEFTEGAZ 2012” was held at Expocenter exhibition center in Krasnaya Presnya street from the 25th to 28th of June 2012.

NEFTEGAZ – is the leading exhibition in the sector that has been keeping the status of the largest forum in Russia and Eastern Europe for more than thirty years.

The exhibition was organized by the leaders of international exhibition business ZAO Expocentre (Russia) and Messe Duesseldorf GmbH (Germany). The event was held with the support of the Ministry of Energy of the Russian Federation and under the patronage of the Chamber of Commerce and Industry of the Russian Federation and the Government of Moscow.

Among the participants of the exhibition one could see the leading Russian oil and gas companies such as Rosneft, Gazprom, Tatneft, Bashneft, Transneft, Zarubezhneft; transnational actors in the energy sector such as ABB; as well as large oil and gas companies and relevant line agencies and organizations such as Aksa Jenerator San. A.S. (Turkey), Artvik, Inc. (USA), Bentec GmbH Drilling & Oilfield Systems (Germany), Canada Eurasia Russia Business Association (Canada), Caterpillar (UK), Cetco-Capital Equipment & Technology Corporation (USA), CPTDC (China), Federal Ministry of Economy and Technology (Germany), Ge Oil & Gas (Italy), Gep (France), Innovation Norway (Norway), Kaznex Invest, National Export and Investment Agency (Kazakhstan), Linde Engineering Dresden GmbH (Germany), Ministry of Petroleum (Iran), National Oilwell Varco (USA), Officine Nicola Galperti E Figlio Spa (Italy), R & B Industrial Supply Company (USA), Red Mountain Energy Corporation (USA), Rma Rheinau GmbH & Co.KG (Germany), Siemens (Germany), Stewart & Stevenson, Llc (USA), Tenaris (Italy), Testo (USA), Vallourec & Mannesmann Tubes (Germany), VNG-Verbundnetz Gas AG (Germany), Wingas GmbH & CO KG (Germany) and many others.

Market leaders from 32 countries of the world exhibited their equipment and technical achievements. National exposition of Germany, Italy, Kazakhstan, Canada, China, Norway, France and Finland were the most prominent ones.



Азотная установка A100 испарительного типа
A100 nitrogen vaporizing unit

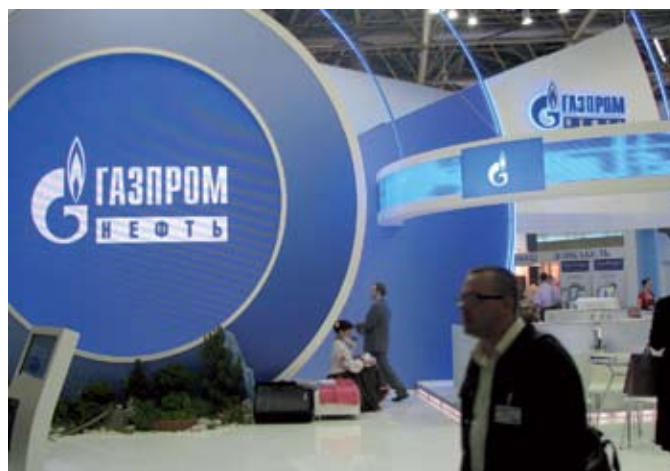
мира. Выделялись национальные экспозиции Германии, Италии, Казахстана, Канады, Китая, Норвегии, Франции, Финляндии.

Тематика выставки традиционно была широкой и разнообразной:

- Геологические и геофизические исследования. Поиск и разведка нефтяных и газовых месторождений, комплексная оценка нефтегазоносных территорий и локальных объектов, подсчет запасов.
- Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. Бурение горизонтальных скважин. Оборудование и технологии.
- Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. Методы воздействия на пласт в целях повышения нефтеотдачи. Оборудование и технологии.
- Сбор и подготовка нефти и газа.
- Транспорт и хранение нефти, газа и нефтепродуктов, техника и технология строительства и эксплуатации трубопроводов. Резервуары и резервуарные парки.
- Насосы, компрессорная техника, пневматика, приводы, двигатели, используемые в нефтегазовом комплексе.
- Запорно-регулирующая арматура.
- Трубная продукция.
- Нефтегазопереработка и нефтехимия. Оборудование и технологии.
- Строительство объектов нефтегазового комплекса, включая строительство морских

The exhibition traditionally covered great variety of topics:

- Geological and geophysical research. Oil and gas exploration, integrated assessment of oil-and-gas bearing areas and local objects, estimation of reserves;
- Onshore and offshore oil and gas well construction. Horizontal wells drilling. Equipment and technologies;
- Oil and gas field development. Methods of bed stimulation for enhanced oil recovery. Equipment and technologies;
- Oil and gas gathering and treatment;
- Oil, gas and oil products transportation and storage. Technique and technology of pipeline construction and maintenance. Tanks and tank farms;
- Pumps, compressor equipment, pneumatics, driving gears, engines used in oil; and gas industry;
- Shutoff and control valves;
- Pipes;
- Oil and gas processing and petrochemical industry. Equipment and technologies;
- Construction of facilities for oil and gas industry including offshore units. Construction machinery;
- Power and electrotechnical equipment for oil and gas industry. Cables. Welding equipment;
- Chemical reagents, additives and materials for the oil and gas producing and oil refining industries, for oil and oil products transport;
- Automated control systems and telemechanization of drilling, production, gathering, transportation, storage and processing of oil and gas. Control and



- сооружений. Строительная техника.
- Энергетическое и электротехническое оборудование для нефтегазового комплекса. Кабельная продукция. Сварочное оборудование.
 - Химические реагенты, добавки и материалы для нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей промышленности и транспорта нефти и нефтепродуктов.
 - Автоматизированные системы управления и телемеханизация процессов бурения, добычи, сбора, транспорта, хранения и переработки нефти и газа. Контрольно-измерительные приборы. Средства метрологического обеспечения.
 - Защита оборудования и трубопроводов от коррозии. Ингибиторы коррозии. Установки и изоляционные материалы.
 - Экология: научные разработки, технологии, оборудование, контрольно-измерительные приборы. Современные системы мониторинга состояния окружающей среды. Утилизация и переработка отходов производства.
 - Охрана труда, системы безопасности и противопожарная техника.
 - Лабораторное оборудование и аналитические приборы, мебель. Передвижные лаборатории.
 - Мобильные производственные и бытовые здания.
 - Поставка и сбыт нефти, газа и нефтепродуктов. АЗС.
 - Экономические исследования и анализ развития нефтегазового комплекса. Управление комплексом в новых условиях, вопросы правового и финансового регулирования.
 - Научно-исследовательские и проектные разработки. Экспертиза проектов.
 - Информационное и программное обеспечение.
 - Научно-техническая литература.

На одной площадке были представлены весь спектр нефтеперерабатывающего и нефтегазового оборудования, новейшие

measurement instruments. Means of measurement assurance;

- Equipment and pipelines corrosion prevention. Corrosion inhibitors. Units and insulating materials;
- Ecology: scientific research, technologies, equipment, measurement and control instruments. Modern systems of environmental monitoring. Processing waste disposal and treatment;
- Labour protection, safety systems and fire safety equipment;
- Labware and analytical instrumentation, furniture. Mobile laboratories;
- Mobile production buildings and cabins;
- Oil, gas, and oil products supplies and sale. Fuel filling stations;
- Economic research and analysis of oil and gas industry development. Industry management in new economic conditions, issues of legal and financial regulation;
- Scientific research and designing. Project appraisal;
- Dataware and software;
- Scientific and technical literature.

The whole range of oil-refining and oil and gas equipment, latest oil and gas production technologies, services for oil and gas industry were showcased on one site.

The visitors had an opportunity to familiarize themselves with new types of services provided by Integra Company, by service units of Tatneft and Bashneft; with high-tech developments of TNG-Group (before restructuring the company was called Tatneftegeofizika) – the largest high-tech oil service company in Russia with fifty-year history – and Bashneftegeofizika service company that celebrates its 80th anniversary this year; with new technologies of Esta Well Services, Packer Service and other leaders of oil and gas services sector.

Downhole tools were showcased at the exhibition booths of Burintekh Company, Packer Tools Company, Packer Company, RosTekTehnologii Company. Tenaris – large international manufacturer and vendor of weldless and welded steel pipes – presented new

технологии нефтегазодобычи, сервисные услуги для нефтегазовой отрасли.

Посетители имели возможность ознакомиться с новыми видами услуг, предоставляемыми компанией «Интегра», сервисными структурами компаний «Татнефть» и «Башнефть», с высокотехнологичными разработками ООО «ТНГ-Групп» (до реорганизации ОАО «Татнефтегеофизика») – крупнейшей в Российской Федерации высокотехнологичной нефтесервисной компанией с полувековой историей и празднующей в этом году свое восьмидесятилетие «Башнефтегеофизики», с новыми технологиями ПРП компаний «Еста Велл Сервисиз», «Пакер Сервис» и других лидеров нефтегазового сервиса.

Оборудование для внутрискважинных работ было представлено на стендах НПП «Буринтех», «Пакер Тулз», НПФ «Пакер», НПП «РосТЭК Технологии». Крупный мировой производитель и поставщик бесшовной и сварной стальной трубной продукции компания Tenaris ознакомила посетителей с новыми образцами своей продукции. Цепи для колтюбинговых установок экспонировала компания «Акмаш-холдинг». Широкий ассортимент продуктов для нефтепромысловой химии показали ООО «Зиракс» и ГК «Миррико».

Оборудование для нефтегазового сервиса продемонстрировали НПП «Сибтехноцентр», Краснодарский компрессорный завод (Тегас), Stewart & Stevenson, Grasis, National Oilwell Varco (NOV), в том числе входящие в NOV «Элмар» и «Фидмаш».

Компанией «Фидмаш» была представлена, в частности, азотная установка A100 испарительного типа, предназначенная для использования в составе комплекса оборудования для работы с гибкой трубой, обеспечивающая преобразование жидкого азота в газообразное состояние и подачу газообразного азота при избыточном давлении.

Ее характеристики:

Максимальное рабочее давление: 69±1 МПа;

Производительность по газообразному азоту (приведенная к условиям атмосферного давления): максимальная – не более 85 м³/мин; минимальная – не менее 8,5 м³/мин.

Блок может быть установлен на любую транспортную базу (полноприводное шасси или полуприцеп), имеет термоизолированную кабину оператора с автономным воздушным отопителем, снабжен электроприводом криогенных задвижек, при хранении оборудование защищено роллетами.

Азотная установка A100 вызвала большой интерес у посетителей выставки. ☉



samples of its products. Akmash-Holding showcased its chains for coiled tubing units. Zirax Company and Mirrico Company demonstrated a wide range of oilfield chemical products.

Equipment for oil and gas services sector was showcased by Sibtechnocenter, Krasnodar Compressor Plant (Tegas), Stewart & Stevenson, Grasis, National Oilwell Varco (NOV), including Elmar and Fidmash that are part of NOV.

Fidmash showcased A100 nitrogen vaporizing unit meant for the use together with coiled tubing equipment. This nitrogen unit converts liquid nitrogen into gaseous one and ensures supply of gaseous nitrogen in case of excessive pressure.

Specifications of the nitrogen unit:

Maximum working pressure: 69±1 МПа.

Gaseous nitrogen generating capacity (normalized to atmospheric pressure conditions): maximum – no more than 85 м³/мин; minimum – at least 8.5 м³/мин.

The nitrogen block can be installed on any transportation unit (full-drive chassis or semi-trailer), it has thermally insulated operator's cabin and is equipped with the electric drive of cryogenic gate valves. During the storage period equipment is protected by roller blinds.

A100 nitrogen unit stirred great interest among the visitors of the exhibition. ☉

VII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «НЕФТЕПРОМЫСЛОВАЯ ХИМИЯ»

VII ALL-RUSSIAN RESEARCH AND PRACTICAL CONFERENCE "OILFIELD CHEMISTRY"

Очередная Всероссийская научно-практическая конференция «Нефтепромысловая химия» состоялась 27–28 июня 2012 года. Мероприятие было посвящено 85-летию кафедры органической химии и химии нефти РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина.

Первый день Конференции, 27 июня, был организован в рамках 3-й Международной конференции по актуальным вопросам инновационного развития нефтегазовой отрасли «ЭНЕРКОН – 2012», проходившей на территории ЦВК «Экспоцентр» в дни выставки «Нефтегаз – 2012». По тематике нефтепромысловой химии были представлены доклады к.т.н. В.Л. Заворотного, доцента кафедры промышленной экологии, зав. сектором в лаборатории буровых растворов НОЦ «Промысловая химия» РГУ нефти и газа, зам. тех. директора ЗАО «Химеко-ГАНГ» «Технологические жидкости на углеводородной основе (ТЖ-РУО) для строительства и ремонта скважин (отечественный опыт, комплексный подход)»; к.т.н. А.Г. Телина, заместителя генерального директора по инжинирингу добычи ООО «РН-Уфанипинефть» «Адресное размещение водоизоляционных гелей в потокоотклоняющих технологиях с учетом маршрута обводнения»; д.т.н. Л.А. Магадовой, директора НОЦ «Промысловая химия» РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, профессора кафедры технологии химических веществ для нефтяной и газовой промышленности РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина «Новые реагенты и технологии для нефтегазодобычи».

Основные пленарные заседания Всероссийской научно-практической конференции «Нефтепромысловая химия» прошли в РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина. Встреча традиционно собрала большое число участников, представлявших учебные, научные и производственные объединения и организации, в том числе нефтегазовые компании, занимающиеся разработкой, производством, поставкой и применением химических реагентов для нефтяной и газовой промышленности на территории России и стран СНГ.

В процессе работы были рассмотрены следующие актуальные темы:

- 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

Another All-Russian Research and Practical Conference "Oilfield Chemistry" was held from the 27th to the 28th of June 2012. The vent was dedicated to the 85th anniversary of the Department of Organic Chemistry and Chemistry of Oil of Gubkin Russian State University of Oil and Gas.

The first day of the Conference, the 28th of June, was organized within the framework of the 3rd International Conference on Innovative Development in Oil and Gas Industry ENERCON-2012 that was held at Expocentre exhibition centre as part of Neftegaz-2012 conference. The following presentations were dedicated to different matters of oilfield chemistry: "Hydrocarbon-based technical fluids for well construction and workover (domestic experience, integrated approach)" presented by V.L. Zavorotny, Candidate of Science in Engineering, Associate Professor of Industrial Ecology Department, Manager of Sector in Drilling Mud Laboratory of Research and Educational Centre "Oilfield Chemistry" of Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Deputy Technical Director of ZAO Khimeko-GANG; "Targeted placement of water shutoff gels in flow deviation technologies with account of water flooding routes" presented by A.G. Telina, Candidate of Science in Engineering, Deputy Director General for Production Engineering of RN-UfaNIPIneft; "New chemical agents and technologies for oil and gas production" presented by L.A. Magadova, Doctor of Science in Engineering, Director of Research and Educational Centre "Oilfield Chemistry" of Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Professor of the Department of Chemical Engineering for Oil and Gas Industry of Gubkin Russian State University of Oil and Gas.

The main plenary sessions of the All-Russian Research and Practical Conference "Oilfield Chemistry" were held in Gubkin Russian State University of Oil and Gas. The sessions were traditionally attended by great number of participants – representatives of educational, research and production associations and organizations, including oil and gas companies involved in development, production, supply and application of chemical agents for oil and gas industry on the territory of Russia and CIS.

During the conference the following important topics were discussed:

- chemical agents for well drilling, completion and workover;
- chemical agents and technologies of their application in EOR and production stimulation processes;
- application of chemical agents in oil and petroleum products transport;

- 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.

Конференцию приветственным словом открыл первый проректор по стратегическому развитию НИУ РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, профессор М.А. Силин.

С докладом «Становление и развитие образовательной и научной деятельности на кафедре органической химии и химии нефти» выступил В.Н. Кошелев, д.х.н., профессор, зав. кафедрой органической химии и химии нефти, первый проректор по учебной работе РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина. В докладе был дан подробный экскурс в историю кафедры, отмечающей свой юбилей, и определены основные ориентиры ее дальнейшего развития.

В рамках пленарных заседаний было заслушано 19 докладов. Доклад руководителя направления по химизации процессов добычи ОАО «Газпром нефть» В.Л. Ямпурова «Организация системы управления направлением «Нефтепромысловая химия» в вертикально интегрированной НК» вызвал широкое обсуждение, в частности, о необходимости создания дискуссионной площадки для обсуждения качеств того или иного реагента.

Были озвучены доклады к.х.н. А.В. Денисовой, заместителя гл. технолога ООО «Флек» «Подбор реагентов для повышения эффективности удаления и предотвращения галита с подземного оборудования на скважинах Верхнеконского месторождения»; д.х.н., профессор, зав. лаб. химического обеспечения интенсификации нефтедобычи РУП «ПО «Белоруснефть», БелНИПИнефть А.В. Макаревич «Многофункциональные композиции для повышения нефтеотдачи пластов на основе водных дисперсий нефтешламов»; к.х.н., генерального директора ООО «Синергия технологий» О.Д. Ефимова «Опыт разработки и применения продукции компании «Синергия технологий» (ГК «Химпром») при проведении ремонта скважин на Оренбургском нефтегазоконденсатном месторождении» и др.

В процессе заседаний и неформального общения участники конференции в полной мере использовали предоставленную им возможность выявить основные тенденции в развитии мирового и российского рынка химических реагентов, установить деловые и дружеские контакты и получить необходимую информацию о современном уровне производства и применения химических реагентов для нефтяной и газовой промышленности. ☉

- development and application of state-of-the-art protective materials and corrosion, scale and paraffin inhibitors for oil and gas equipment;
- application of water-soluble polymer materials in the process of operation of oil fields;
- surfactants in oil and gas industry;
- environmental aspects of chemical agents production and their application in oil and gas industry;
- information support and marketing in the sphere of production and application of chemical agents for oil and gas industry.

The Conference was opened by a welcoming address of M.A. Silin, Professor, First Vice-Rector for Strategic Development of Gubkin Russian State University of Oil and Gas.

V.N. Koshelev, Doctor of Chemistry, Professor, Chief of the Department of Organic Chemistry and Chemistry of Oil, First Vice-Rector for Academic Affairs of Gubkin Russian State University of Oil and Gas, made a presentation “Establishment and development of educational and research activities at the Department of Organic Chemistry and Chemistry of Oil.” The presentation made a retrospective journey into the history of the department that is celebrating its anniversary and highlighted the main development priorities of the department for the future.

19 presentations were made within the framework of plenary sessions. The presentation “Organizing oilfield chemistry sector management in vertically integrated oil company” made by V.L. Yampurov, Chief of the Sector for Chemicalization of Production Processes, Gazpromneft, gave rise to an active dispute, in particular, about the necessity to create a discussion platform to discuss the quality of any given chemical agent.

The following presentations were made within the framework of the conference sessions: “Selection of chemical agents to improve efficiency of halite prevention and removal from downhole equipment at the wells of Verkhnechonskoye field” presented by A.V. Denisova, Candidate of Chemical Sciences, Deputy Chief Process Engineer of Flek Company; “Multifunctional EOR compounds based on water dispersions of oil slimes” presented by A.V. Makarevich, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Chief of the Laboratory of Chemical Support to Production Stimulation, Production Association Belorusneft, BelNIPIneft Research Institute; “Experience in development and application of the products of Sinergiya Tekhnologiy Company (GK Khimprom) during well workover at Orenburgskoye oil and gas condensate field” presented by O.D. Yefimov, Candidate of Chemical Sciences, Director General of Sinergiya Tekhnologiy Company and other presentations.

During the sessions and informal communication the participants of the conference took the opportunity to identify main development trends of the Russian and global market of chemical agents, to come into business and friendly contacts and to receive the necessary information about the state-of-the-art level of production of chemical agents for oil and gas industry and their application. ☉

С 6 по 10 августа 2012 года в Иркутске, вблизи озера Байкал, в отеле «Кортъярд Мариотт», по инициативе Евро-Азиатского геофизического общества (ЕАГО) и Геофизической комиссии Китайской нефтяной ассоциации состоялся очередной VII Российско-китайский

научный симпозиум «Новые техника и технологии в нефтегазовой промышленности». Организаторами этого симпозиума выступили ОАО НПФ «Геофизика» и ФГУНПП «Иркутскгеофизика». Спонсорами симпозиума с российской стороны стали ООО «Георесурс» (генеральный спонсор), ОАО «Башнефтегеофизика», ООО «ТНГ-Групп». Информационную поддержку оказывали журналы «Нефть. Газ. Новации», «Нефтяное хозяйство», «Наука и ТЭК», «Геофизика», «Инженерная практика», «Глобус», «Нефтесервис», «ГеоИнжиниринг», «Время колтюбинга» и научно-технический вестник «Каротажник».

Предыдущие симпозиумы, проходившие поочередно в России и Китае, были весьма плодотворны в деле установления делового сотрудничества и обмена опытом между специалистами наших стран. Доклады всех симпозиумов издаются на русском, китайском и английском языках и распространяются в России и в Китае.

В этом году в Иркутск прибыла делегация из 50 специалистов из крупнейших нефтяных и сервисных компаний Китая: CNPC, Petro China, SINOPEC, CNOOC, COSL, CPL, CNLC и других, практически из всех нефтегазоносных регионов Китая. Это руководители и специалисты нефтегазовых и геофизических компаний, занимающихся сервисом, наукой и приборостроением, профессора нефтяных университетов, разработчики новой геофизической техники и технологий. Китайскую делегацию возглавлял председатель Геофизического комитета Китайской нефтяной ассоциации Лю Давей. В работе симпозиума принял участие председатель Китайской нефтяной ассоциации Цзэн Юйкан.

Российская сторона была представлена руководителями и ведущими специалистами нефтегазовых и геофизических компаний: ООО Георесурс («Газпром»), ООО «Газпромнефть НТЦ», ОАО «Башнефтегеофизика», ООО «ТНГ-Групп», ОАО «Нижневартовскнефтегеофизика», ОАО «Самаранефтегеофизика», ОАО «Иркутскгеофизика», ОАО «Пермнефтегеофизика» и других. Российская геофизическая наука была представлена руководителями и специалистами Сибирского отделения РАН, ОАО НПФ «Геофизики», ОАО ВНИИГИС, ООО НПФ ГТ «Геофизика», ОАО «ГЕРС» и другими. В работе симпозиума принял участие представитель Украины.

В отличие от предыдущих симпозиумов при подготовке тематики докладов данного форума акцент был сделан на достижениях в области геофизической Hi-Tech-техники и технологий. Научная программа симпозиума содержала 4 пленарных доклада, 37 секционных и

VII Российско-китайский симпозиум по геофизике

VII Russian-Chinese Symposium on Geophysics

The VII Russian-Chinese symposium “New Equipment and Technologies in Oil and Gas Industry” was initiated by the Euro-Asian Geophysical Society (EAGS) and the Chinese Oil Association and took place at Hotel Courtyard Marriott, Irkutsk, not far from Lake Baikal, on August 6–10, 2012. The symposium was sponsored by Georesurs LLC (major sponsor), Bashneftegeofizika OJSC, NTG Group LLC. The information support was rendered by journals “Oil. Gas. Innovations”, “Oil Industry”, “Science and TEK”, “Geophysics”, “Engineering Practice”, “Globus”, “Oil Service”, “Geo

The previous symposiums held both in China and in Russia were rather fruitful in establishing business cooperation and exchange in experience between specialists of our countries. The reports of all symposiums are published in Russian, Chinese and English in Russia and China.

A delegation of big Chinese oil and service companies visited Irkutsk this year: CNPC, Petro China, SINOPEC, CNOOC, COSL, CPL, CNLC, etc. They represent practically all O&G bearing regions of China. Among them there are specialists and managers of O&G, geophysical companies, engaged in service, science and tool building, professors of oil universities, producers of new geophysical equipment and technologies. The Chinese delegation was led by the Chair of the Geophysical committee of Chinese Oil Association Lu Davei and the Chair of the Chinese Oil Association Zen Yikan.

Russian party was represented by the heads and leading specialists of O&G and geophysical companies: Georesurs LLC (Gazprom), Gazpromneft NTC LLC, Bashneftegeofizika OJSC, TNT Group LLC, Nizhnevartovskneftegeofizika OJSC, Samaranegtegeofizika OJSC, Irkutskgeofizika OJSC, Permneftegeofizika OJSC. Russian geophysical science was represented the heads and specialists of Siberian Department of the Russian Academy of Science, VNIIGIS OJSC, Geofizika NPP GT OJSC, GERS OJSC, etc. The symposium was attended by a representative from Ukraine.

Unlike previous symposiums, the present meeting gave a priority to the achievements in geophysical equipment and technologies. The scientific program of the symposium contained

6 стендовых докладов. В работе 7-го симпозиума приняли участие 120 специалистов. Работа проходила в течение двух дней по двум секциям: «Техника и технология», «Теория и интерпретация». Лучшие 10 докладов (по 5 с каждой стороны), отражающие наиболее значимые достижения в технике и технологии ГИС, были отмечены дипломами ЕАГО и Геофизического комитета Китайской нефтяной ассоциации. Материалы симпозиума изданы на русском, китайском и английском языках. С ними можно ознакомиться через информационную службу ОАО НПФ «Геофизики».

Тематика докладов охватывала новейшие достижения российской и китайской геофизики в Hi-Tech-технике и методике ГИС при изучении сложнопостроенных коллекторов нефти и газа, исследовании горизонтальных скважин и боковых стволов, контроле за разработкой нефтегазовых месторождений на поздней стадии их эксплуатации, контроле технического состояния скважин, геолого-технологических исследованиях.

В докладах китайских специалистов нашли отражение успехи в развитии электрических и акустических микросканеров, многоволновой акустики, ядерно-магнитного каротажа, многозондовых модификаций индукционного и бокового каротажа, многоциклового испытания пластов на кабеле, каротажа в процессе бурения, трехфазного моделирования для контроля разработки пластов.

Российские специалисты из Пятигорска и Твери представили результаты совершенствования технологии электрокаротажа через обсадную колонну, из Уфы и Москвы – сканирующую аппаратуру АК-ГТК-магнитной интроскопии для контроля технического состояния скважин, позволяющую определять срок безопасной эксплуатации скважин. В докладе ВНИИГИСа были изложены результаты применения новой аппаратуры БК сканирующего типа и последние достижения в области дефектоскопии обсадных колонн, каротажа в процессе бурения с электромагнитным каналом связи. Институт геологии и геофизики СО РАН поделился успехами в создании более эффективной комплексной аппаратуры для открытого ствола, ЦГЭ – успехами в создании программного комплекса для оперативного анализа огромных объемов информации. В других российских докладах был изложен опыт геофизических исследований в бурящихся и действующих горизонтальных скважинах, в том числе оборудованных УЭЦН.

В процессе проведения симпозиума проходили деловые переговоры, обсуждались вопросы сотрудничества специалистов обеих стран в области Hi-Tech. В частности, ЕАГО и Геофизический комитет Китайской нефтяной ассоциации подписали протокол об испытаниях китайской Hi-Tech-техники в ведущих российских сервисных компаниях.

Следующий VIII симпозиум состоится в 2014 году в Китае. ☉ in China in 2014. ☉

4 plenary reports, 37 sectional and 6 stand reports. The 7th symposium featured 120 specialists. The work was divided into 2 sections: Equipment and Technologies” and “Theory and Interpretation. The best 10 reports (9 5 from each party), reflecting the most remarkable achievements in well logging equipment and technologies were commended with the diplomas of EAGS and Geophysical Committee of the Chinese Oil Association. The materials of the symposium are published in Russian, English and Chinese. They are available at NPF Geophysics OJSC.

The reports encompassed the latest achievements of the Russian and Chinese geophysics in Hi-Tech equipment and well logging methods while studying the O&G collectors with complicated structure, control over development of O&G fields at the latest operational stage, control over technical state of wells, geological and technological researches.

The reports of the Chinese specialists reflected success in the development of electric and acoustic microimagers, multi-wave acoustics, magnetic resonance logging, multiplesonde induction and lateral logging, multicycle cable formations tests, logging during drilling, 3-phase modeling for control of formation development.

Russian specialists from Pyatigorsk and Tver presented the results of improving the technology of electrical logging via production string. UFA and Moscow presented scanning devices of CBL-GGL magnet introscopy for controlling technical state of the wells and determining the safe term of well operation. The report of VNIIGIS exposed the results of applying new equipment of casing shoe type and the latest achievements in casing strings defectoscopy, logging during drilling with EM liaison. The Institute of Geology and Geophysics at the Russian Academy of Science shared its success in creating more effective device for open bore and Central Geophysical Expedition announced about creation of a program for analysis of huge volume of information. The other Russian reports presented the experience of geophysical researches in the drilling and operational horizontal wells, including the equipped ESP.

The symposium included business negotiations on cooperation of both countries in High-Tech field. EAGS and Geophysical Committee of the Chinese oil Association signed a protocol on testing the Chinese Hi-Tech equipment in the leading Russian service companies.

The next VIII symposium will take place

IV Российская техническая нефтегазовая конференция и выставка SPE 2012

4th SPE Russian Oil and Gas Technical Conference and Exhibition 2012

Российская техническая нефтегазовая конференция и выставка SPE по разведке и добыче (ROG-2012), организуемая Обществом инженеров нефтегазовой промышленности (SPE) совместно с компанией Reed Exhibitions, пройдет с 16 по 18 октября 2012 года в Москве во Всероссийском выставочном центре. К настоящему моменту свое участие в выставке подтвердили уже более 50 отечественных и международных нефтегазовых компаний, и этот список постоянно расширяется. В рамках программы конференции состоятся пленарные заседания, 18 технических сессий, на которых специалисты нефтегазовой отрасли представят более 140 докладов на самые актуальные темы, в том числе в зале выставки будет представлено более 40 презентаций для обмена знаниями и стендовых докладов. Специалисты нефтегазовой отрасли со всего мира смогут ознакомиться с новыми идеями, технологиями, найти решение многих конкретных проблем нефтегазовой инженерии, партнеров в совершенствовании и применении передовых технологий.

Основное внимание на конференции будет уделено вопросам освоения трудноизвлекаемых запасов. К их разработке, считают специалисты, необходимо подходить, опираясь на системные, а не на точечные технологии.

Ведущие эксперты отрасли обсудят наиболее перспективные направления нефтегазовой отрасли, такие как разработка и внедрение технологий рентабельного и эффективного вовлечения в разработку низкопроницаемых коллекторов Западной Сибири с аномально низкими фильтрационно-емкостными свойствами, а также использование для повышения эффективности разработки скважин со сложным заканчиванием, включая многозабойное бурение с ГРП, бурение новых и зарезка боковых горизонтальных стволов в действующих скважинах с применением технологии многостадийных ГРП.

«Мой многолетний опыт работы в нефтегазовой промышленности показывает, что для достижения успеха в нашей отрасли сегодня нужно не только досконально знать все производственные процессы, уметь применять на практике достижения современной науки – физики, математики, механики, химии – но и очень важно быть в курсе достижений коллег из мировых компаний. Проводимая в Москве конференция SPE – уникальный шанс для российских нефтяников оказаться в центре мирового нефтяного инжиниринга. Получаемые на этой конференции знания и опыт, несомненно, послужат импульсом к развитию для всех компаний – участников мероприятия», – комментирует программу



Moscow, 8 August 2012 – SPE Russian Oil and Gas Exploration and Production Technical Conference and Exhibition (ROG-2012), organized by the Society of Petroleum Engineers (SPE) in cooperation with Reed Exhibitions, will be held on 16–18 October 2012 at the All-Russia Exhibition Center (VVC) in Moscow. To date, over 50 Russian and international companies have confirmed their participation in the event, and the list keeps growing. The Conference programme includes plenary sessions, 18 technical sessions where petroleum professionals will present over 140 papers on the most pressing issues, as well as over 40 knowledge-sharing presentations and poster sessions on the exhibition floor. Petroleum professionals from all over the world will have an opportunity to learn new ideas and technologies, find solutions to many specific problems of the petroleum engineering, find partners in improving and applying the latest technologies.

The conference will focus on the development of the hard-to-recover reserves. Experts believe that their development must be based on the system, not point, technologies.

The leading industry experts will discuss the most promising lines of development of the petroleum industry, such as the development and implementation of cost-effective solutions to produce from low-permeability reservoirs of West Siberia with abnormally low porosity and permeability properties, as well as the use of the wells with complex completion to improve the field development efficiency, including multilateral drilling with hydraulic fracturing (HF), drilling new and spudding lateral horizontal branches in producing wells, with multistage HF.

"My many years of experience in the petroleum industry let me believe that becoming successful in this industry today not only requires thorough knowledge of all operational processes and ability to implement the latest achievements in physics, mathematics,



мероприятия Гани Ги́лаев, вице-президент ОАО «НК «Роснефть», сопредседатель исполнительного комитета.

Одной из главных тем пленарных дискуссий на конференции названа тема взаимоотношений компаний-операторов и сервисных компаний «Взаимодействие добывающих и сервисных компаний в России – влияние на эффективность производства».

«Я положительно отношусь к созданию государственной нефтесервисной корпорации. При этом она должна идти в ногу со временем и предлагать эффективный, высокотехнологичный и вместе с тем приемлемый в плане рентабельности для нас сервис», – говорит Гани Ги́лаев.

В течение трех дней специалисты, вовлеченные в решение актуальных проблем нефтегазовой отрасли, на конкретных примерах будут рассматривать передовые методы и результаты применения инновационных технологий при разработке месторождений и добыче нефти и газа.

«Конференция SPE существенно отличается от других подобных мероприятий, что предопределено самой сутью этой уникальной организации – Общества инженеров нефтегазовой промышленности», – заявил Гани Ги́лаев. «SPE Russian Oil & Gas 2012» – это одно из главных научно-технических мероприятий, проводящихся в России. Конференция является плацдармом для обмена мнениями и опытом, построения конструктивных взаимоотношений между нефтяниками всего мира, открывает доступ к передовым знаниям тысячам инженеров всех нефтегазодобывающих компаний – лидеров индустрии. Тот факт, что техническая конференция SPE проводится в России уже в четвертый раз, доказывает, что мы движемся в правильном направлении, которое необходимо нефтяной индустрии и экономике всего мира», – добавил он. ©

Гани ГИЛАЕВ, вице-президент ОАО «НК «Роснефть»

mechanics, chemistry, but also monitoring achievements of the peers from international companies. The SPE conference held in Moscow is a unique opportunity for the Russian oilpatch to be in the center of the world petroleum engineering. Knowledge and experience gained from this event will certainly contribute into further development of all the companies attending the event", – comments on the conference programme Gani Gilaev, Vice-President of OAO "NK "Rosneft", Co-Chair of the Executive Committee.

"Operator-service company collaboration in Russia: Impact on E&P performance" is one of the key topics of the Conference plenary sessions.

"I think positively of the establishment of the state oil service corporation that has to keep pace with the latest developments and offer efficient, hi-tech and reasonably priced services", – says Gani Gilaev.

During three days, the professionals engaged in resolving the pressing issues of the petroleum industry will address real-life examples of the best practices and results of applying the innovative technologies in the development of oil and gas fields.

"The SPE conference differs to a great extent from other similar events, which is predetermined by the very nature of this unique organization - the Society of Petroleum Engineers", – says Gani Gilaev. "SPE Russian Oil & Gas 2012" is one of the main research and production events held in Russia. The conference is a platform to share ideas and experience, network with petroleum professionals from around the world. It provides thousands of engineers from the petroleum industry leaders with access to the latest knowledge.

The fact that the SPE Conference is held in Russia for the fourth time proves that we are heading in the right direction that is needed for the petroleum industry and world economy", – he adds. ©

Gani GILAEV, Vice-President of OAO «NK «Rosneft»

Общество инженеров нефтегазовой промышленности (SPE) является некоммерческой профессиональной ассоциацией, члены которой заняты в сфере разработки и добычи энергоресурсов. SPE объединяет более 104 000 членов из 123 стран мира. SPE является признанным источником технической информации в области разведки и добычи нефти и газа и предоставляет свои услуги через публикации, конференции, технические семинары, форумы и веб-сайт www.spe.org.

Reed Exhibitions – мировой лидер в организации мероприятий. Ежегодно в 36 странах проходят 500 выставок, организованных компанией Reed Exhibitions. Более 2500 сотрудников в 34 офисах работают по всему миру. Уникальная сеть офисов международных продаж в 93 странах обеспечивает поддержку экспонентов на экспортных рынках. – www.reedexpo.ru.

Society of Petroleum Engineers (SPE) is a non-profit professional association, whose members are engaged in development and production of the energy resources. SPE has over 104,000 members from 123 countries. SPE is a reputed source of technical knowledge in petroleum exploration and production providing its services via publications, conferences, workshops, forums and the website www.spe.org.

Reed Exhibitions is a world leading events organiser. Every year 500 events are held in 36 countries organized by Reed Exhibitions. Over 2,500 employees work in 34 offices worldwide. A unique network of international sales offices in 93 countries provides support to international exhibitors. – www.reedexpo.ru.

Главное событие года по разведке и добыче

РЕКЛАМА



РОССИЙСКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ НЕФТЕГАЗОВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА SPE ПО РАЗВЕДКЕ И ДОБЫЧЕ 2012

16 - 18 ОКТЯБРЯ 2012

ВВЦ, ПАВИЛЬОН 75, МОСКВА, РОССИЯ

www.russianoilgas.com

**Самое время зарегистрироваться на выставку
и конференцию на сайте www.russianoilgas.com**

- 18 технических сессий конференции – более 140 докладов
- Более 40 презентаций для обмена знаниями в зале выставки
- Тематические обеды и завтраки

- На пленарных сессиях конференции SPE 2012 выступят эксперты из нефтегазовых и сервисных компаний

- Полная версия программы Конференции опубликована на сайте www.russianoilgas.ru

КОНТАКТЫ:

Наталья Бабина
менеджер проекта
т.: +7(495) 937 68 61*127
e: natalia.babina@reedexpo.ru

Наталья Яценко
менеджер проекта
т.: +44(0) 208 910 7194
e: nataliya.yatsenko@reedexpo.co.uk

Платиновые спонсоры



СПОНСОРЫ 2012

Золотой спонсор



Спонсоры



Организаторы



ufi
Approved
Event



KIOGE

20-я КАЗАХСТАНСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ

НЕФТЬ И ГАЗ



ВЫСТАВКА

2 - 5

октября 2012

Алматы • Казахстан
КЦДС «Атакент»



КОНФЕРЕНЦИЯ

4 - 5

октября 2012

Алматы • Казахстан

www.kioge.ru

**ВЕДУЩЕЕ НЕФТЕГАЗОВОЕ
МЕРОПРИЯТИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**



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

АНКЕТА «ВРЕМЕНИ КОЛТЮБИНГА»

- 1) Ф.И.О.
Full name
- 2) Компания/организация
Company/organization
- 3) Должность
Position
- 4) Как давно Вы знаете журнал «Время колтюбинга»?
How long have you known Coiled Tubing Times Journal?

7 лет и более for 7 years	5 лет for 5 years	3 года for 3 years	1 год for a year	несколько месяцев for a few months	узнал о нем совсем недавно I have recently learnt about it
------------------------------	----------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------------	---

- 5) Какую роль, на Ваш взгляд, должен выполнять научно-практический журнал? Поставьте напротив каждой из позиций вашу оценку по десятибалльной шкале:
In your opinion, which role should scientific and practical journal play? Please put your rate (from one to ten) against each of the items below:

информационную (предоставлять новости) informative role (provide news)	
аналитическую (давать анализ ситуации) analytic role (perform case analysis)	
образовательную (учить, как решать практические задачи) educative role (teach how to solve problems in practice)	
коммуникационную (являться площадкой для общения специалистов) communicative role (be a platform for communication between specialists)	

- 6) О каких колтюбинговых технологиях и внутрискважинных операциях Вам хотелось бы знать больше?
About which of coiled tubing technologies and well intervention operations would you like to learn more?
- 7) О технических возможностях каких видов нефтесервисного оборудования Вам хотелось бы узнать больше?
Which types of oilfield equipment are you interested in (as regards their technical capabilities)?

- Колтюбинговые установки;
- полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы;
- азотные агрегаты;
- цементируемые агрегаты;
- управляемые компоновки низа бурильной колонны;
- контрольно-регистрирующие системы;
- комплексы для гидроразрыва пласта в следующем составе:
 - насосные установки;
 - смесительные агрегаты;
 - машины манифольдов;
 - станции контроля и управления;
 - дозаторы;
 - транспортировщики проппанта;
 - гидратационные установки.
- Другое оборудование (Ваш вариант).
- Coiled tubing units;
- complete coiled tubing drilling complexes;
- nitrogen units;
- cementing units;
- controlled BHAs;
- data acquisition systems;
- hydraulic fracturing complexes in the following configuration:
 - pumping units;
 - blenders;
 - manifold units;
 - control stations;
 - weight hoppers;
 - proppant trucks;
 - hydration units.
- Other equipment (Your version).

- 8) Предложите актуальные, на Ваш взгляд, проблемы и вопросы, которые могли бы стать темами новых номеров журнала.
Could you, please, suggest some topical issues and/or questions that can be covered in future issues of our Journal?
- 9) Изложите, пожалуйста, Ваши пожелания журналу «Время колтюбинга». Чего не хватает изданию? На кого следует равняться? Какие авторитетные источники информации Вы могли бы предложить в качестве образца?
Do you have any recommendations you want to address to Coiled Tubing Times Journal? Does the Journal miss anything? Are there any competitors we need to look up to? What established information sources could you suggest as an example?
- 10) Какие современные технологии нефтегазового сервиса, в том числе с использованием колтюбинга, на Ваш взгляд, нужны сегодня в первую очередь?
What up-to-date oilfield service technologies (including those with coiled tubing utilization) the industry requires first of all?

COILED TUBING TIMES QUESTIONNAIRE

- Веремко Николай Андреевич.**
- ЛУКОЙЛ.
- Начальник отдела технологий ПНП.
- О журнале узнал в процессе Международной научно-практической конференции «Теория и практика современных методов интенсификации добычи нефти и увеличения нефтеотдачи пластов» в мае 2012 года в Речице, Беларусь.
- Какую роль, на Ваш взгляд, должен выполнять научно-практический журнал? Поставьте напротив каждой из позиций вашу оценку по десятибалльной шкале:

информационную (предоставлять новости) informative role (provide news)	2
аналитическую (давать анализ ситуации) analytic role (perform case analysis)	7
образовательную (учить, как решать практические задачи) educative role (teach how to solve problems in practice)	1
коммуникационную (являться площадкой для общения специалистов) communicative role (be a platform for communication between specialists)	1

- Хотелось бы знать больше о ГРП с ГПП в горизонтальных скважинах (ГС) с зацементированными хвостовиками; о ГИС в ГС с внутрискважинным трактором; о фрезеровании шаров и портов ГРП в ГС; об освоении ГС, ГС с МГРП; о закрытии портов компоновок МГРП в ГС.
- Полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы.
- См. п. 6.
-
- См. п. 6.

- Тарлецкий Вячеслав Анатольевич.**

- ПАО «Укрнафта».
- Начальник отдела интенсификации добычи нефти и газа и подземного и капитального ремонта скважин.
- 3 года.
- Какую роль, на Ваш взгляд, должен выполнять научно-практический журнал? Поставьте напротив каждой из позиций вашу оценку по десятибалльной шкале:

информационную (предоставлять новости) informative role (provide news)	10
аналитическую (давать анализ ситуации) analytic role (perform case analysis)	10
образовательную (учить, как решать практические задачи) educative role (teach how to solve problems in practice)	5
коммуникационную (являться площадкой для общения специалистов) communicative role (be a platform for communication between specialists)	5

- Veremko Nikolay Andreevich.**

- LUKOIL.
- Head of EOR Technologies Department.
- I learnt about the Journal at the International Scientific and Practical Conference «Modern enhanced oil recovery methods: theory and practice» that was held in the town of Rechitsa, Belarus on May, 24–25, 2012.
- In your opinion, which role should scientific and practical journal play? Please put your rate (from one to ten) against each of the items below:

- I would like to know more about hydraulic fracturing with jet perforation in horizontal wells (HW) with cemented liners; about well logging in HW with downhole tractors utilization; about milling of balls and ports during hydraulic fracturing in HW; about horizontal completions and HW with mini-fracs; about closing of ports of mini-frac assemblies in HW.
- Complete coiled tubing drilling complexes.
- See item 6.
-
- See item 6.

- Tarletskiy Vyacheslav Anatoljevich.**

- Public company Ukrnafta.
- Head of Department for Enhanced Oil and Gas Recovery, Well Servicing and Workover.
- For 3 years.
- In your opinion, which role should scientific and practical journal play? Please put your rate (from one to ten) against each of the items below:

АНКЕТА «ВРЕМЕНИ КОЛТЮБИНГА»

6. О зарезке боковых стволов; о воздействии на ПЗП; о ловильных работах с помощью ГТ.
7. Колтюбинговые установки; полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы; управляемые компоновки низа бурильной колонны; комплексы для гидроразрыва пласта; специальный инструмент для работы с колтюбингом (ловильный, абразивный, режущий, гибридный).
8. Подъемное оборудование для непрерывных пластиковых труб для электропогружных установок.
9. –
10. См. п. 8.

1. **Самбуров Егор Викторович.**
2. Красноярский филиал ЗАО «БВТ-Восток».
3. Главный инженер.
4. Более 7 лет.
5. Какую роль, на Ваш взгляд, должен выполнять научно-практический журнал? Поставьте напротив каждой из позиций вашу оценку по десятибалльной шкале:

информационную (предоставлять новости) informative role (provide news)	10
аналитическую (давать анализ ситуации) analytic role (perform case analysis)	10
образовательную (учить, как решать практические задачи) educative role (teach how to solve problems in practice)	10
коммуникационную (являться площадкой для общения специалистов) communicative role (be a platform for communication between specialists)	5

6. О бурении на ГНКТ.
7. Колтюбинговые установки; полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы; азотные агрегаты; управляемые компоновки низа бурильной колонны; контрольно-регистрирующие системы; системы очистки раствора при бурении на ГНКТ; разновидности обвязки при бурении.
8. Правовые вопросы с РГТИ. Разработка правил безопасности специально для работ с ГНКТ. Анализ характеристик труб ГНКТ различных производителей, трубы из других материалов (не стальные). Анализ-сравнение КНБК при бурении на ГНКТ.
9. –
10. Бурение дополнительных стволов.

1. **Ткачев Дмитрий Викторович.**
2. БелНИПИнефть.
3. Зав. лабораторией.
4. 3 года.

6. I would like to learn about sidetracking, bottomhole zone treatments and fishing operations performed with coiled tubing utilization.
7. Coiled tubing units; complete coiled tubing drilling complexes; controlled BHAs; hydraulic fracturing complexes; special coiled tubing tools (fishing, abrasive jet, cutting and hybrid tools).
8. Hoisting equipment for continuous plastic pipes used along with ESP units.
9. –
10. See item 8.

1. **Samburov Egor Viktorovich.**
2. Krasnoyarsk branch of ZAO BVT-Vostok.
3. Chief Technology Officer.
4. For more than 7 years.
5. In your opinion, which role should scientific and practical journal play? Please put your rate (from one to ten) against each of the items below:

6. I would like to learn more about coiled tubing drilling.
7. Coiled tubing units; complete coiled tubing drilling complexes; nitrogen units; controlled BHAs; data acquisition systems; coiled tubing drilling fluids processing systems; different types of piping for drilling.
8. Legal problems with Regional Mining and Technical Inspectorate. Development of safety rules for coiled tubing operations. Analysis of coiled tubing specifications, non-steel pipes. Analysis-comparison of BHAs for coiled tubing drilling.
9. –
10. Sidetracking.

1. **Tkachev Dmitriy Viktorovich.**
2. BelNIPIneft.
3. Chief of laboratory.
4. For 3 years.

COILED TUBING TIMES QUESTIONNAIRE

5. Какую роль, на Ваш взгляд, должен выполнять научно-практический журнал? Поставьте напротив каждой из позиций вашу оценку по десятибалльной шкале:

информационную (предоставлять новости) informative role (provide news)	8
аналитическую (давать анализ ситуации) analytic role (perform case analysis)	10
образовательную (учить, как решать практические задачи) educative role (teach how to solve problems in practice)	9
коммуникационную (являться площадкой для общения специалистов) communicative role (be a platform for communication between specialists)	7

6. –
 7. О транспортировщиках проппанта.
 8. ГРП с колтюбингом.
 9. –
 10. ГРП с колтюбингом.

1. **Иванкив Ольга Александровна.**

2. ЧПФ «Спецсервис», Украина.
 3. Главный геолог.
 4. Узнала о журнале совсем недавно.
 5. Какую роль, на Ваш взгляд, должен выполнять научно-практический журнал? Поставьте напротив каждой из позиций вашу оценку по десятибалльной шкале:

информационную (предоставлять новости) informative role (provide news)	3
аналитическую (давать анализ ситуации) analytic role (perform case analysis)	7
образовательную (учить, как решать практические задачи) educative role (teach how to solve problems in practice)	8
коммуникационную (являться площадкой для общения специалистов) communicative role (be a platform for communication between specialists)	4

6. О селективной изоляции притока пластовых вод в газовых и нефтяных пластах без применения цемента.
 7. Полнокомплектные комплексы для бурения скважин с использованием гибкой (неразрывной) трубы; комплексы для гидроразрыва пласта.
 8. Зарезка новых стволов с использованием колтюбинговой техники (как альтернатива вторичного вскрытия пластов). Ликвидация заколонных перетоков при отсутствии цемента. Отбор кернов в эксплуатационных скважинах.
 9. Необходимо сохранять присущую журналу индивидуальность.
 10. Физико-химические методы воздействия с целью повышения газонефтеотдачи. Борьба с обводнением скважин. ☉

5. In your opinion, which role should scientific and practical journal play? Please put your rate (from one to ten) against each of the items below:

6. –
 7. I would like to learn more about proppant trucks.
 8. Hydraulic fracturing with coiled tubing utilization.
 9. –
 10. Hydraulic fracturing with coiled tubing utilization.

1. **Ivankiv Olga Alexandrovna.**

2. Private manufacturing company Spetservice, Ukraine.
 3. Chief geologist.
 4. I have recently learnt about the Journal.
 5. In your opinion, which role should scientific and practical journal play? Please put your rate (from one to ten) against each of the items below:

6. I would like to learn more about selective isolation of formation water flows in oil and gas wells without cement utilization.
 7. Complete coiled tubing drilling complexes; hydraulic fracturing complexes.
 8. Sidetracking with coiled tubing equipment utilization (as an alternative to casing perforation). Behind-the-casing flows elimination in the absence of cement. Core sampling in production wells.
 9. It is necessary to maintain individuality of the Journal.
 10. Physicochemical methods of enhanced oil and gas recovery. Drowning control. ☉

НАМ 10 ЛЕТ! THE COILED TUBING TIMES TURNS 10!

О чем писал журнал «Время колтюбинга» в 2006–2009 годах? Какие прогнозы делал, какие итоги подводил, какие тенденции отмечал?

Мы продолжаем перечитывать подшивку «Времени колтюбинга» и публиковать цитаты из наиболее значимых публикаций прошлых лет.

What themes was "The Coiled Tubing Times" raising in 2006–2009?

What conclusions did it make? What tendencies did it observe? What were its forecasts for the future?

We keep on reading over the file and publishing quotations from landmark publications of the past years.

2006

Л.М. Груздилович, председатель ученого совета Центра развития колтюбинговых технологий (из интервью «Колтюбинговый сервис: факторы эффективности»):

Один из основных факторов конкурентоспособности сервисных компаний – эффективность их технической базы, которая складывается из двух составляющих. Внешняя составляющая – это уровень технической оснащенности, который напрямую зависит от соответствия технических характеристик имеющегося оборудования лучшим мировым аналогам, а также стандартам, принятым в отрасли. Лидеры мирового рынка сервисных услуг стали таковыми благодаря стабильному применению лучших технологических решений, которые, в свою очередь, опираются на использование лучшего оборудования и инструмента. Внутренняя же составляющая – это затраты на техническое оснащение компаний: расходы на приобретение оборудования и материалов, их поддержание, а также на непосредственное проведение эксплуатационных работ. Еще один важнейший фактор – обученность и высокая квалификация персонала.

Стремительно меняющиеся экономические и геологические условия добычи углеводородного сырья, ужесточение экологических требований неизбежно ведут к резкому росту востребованности колтюбингового оборудования. Я ожидаю снижения

L.M. Hruzdilovich, the Chairperson of the Scientific Council of the Center of Development of Coiled Tubing Technologies (from the interview "The Coiled Tubing Service: Factors of Efficiency"):

One of the principal factors of competitive ability of the service companies is the efficiency of their technical facilities, which is constituted by two components. The outside component is the level of technology intensiveness, which directly depends on correspondence of the available equipment to the world's best samples as well as standards accepted in the industry. The leaders of the world service market amounted to this position due to stable application of the best technological solutions, which, in their turn, are based on the best equipment and tools. The inside component includes costs for fitting out the company with technical means: acquisition of equipment and materials, their maintenance and operational expenses. Another major factor is proficiency and high qualification of the staff.

Rapidly changing economic and geological conditions of hydrocarbon production, inevitably lead to soaring demand in CT equipment. I expect that the cost of CT sidetracking from the string of the main vertical well (including underbalanced drilling) is going to drop by 1.5–2 times. It will inevitable lead to more active introduction of systems providing for single-pass drilling and completion, higher accuracy of completion assembly management. Their cost is going to decline and automatic drilling may become real. Totally new

в 1,5–2 раза себестоимости бурения гибкими трубами горизонтальных стволов из колонны основной вертикальной скважины, в том числе на депрессии. Это неизбежно приведет к более активному внедрению систем, обеспечивающих бурение и заканчивание за один проход, повысится точность управления забойными компоновками, их цена снизится, реальной станет автоматизация процесса бурения. Ожидается появление совершенно новых конструктивных решений для колтюбингового оборудования, применяемого во всех нестандартных на сегодняшний день ситуациях, например, в подводном бурении, добыче каменного угля, метана и т.п. На мой взгляд, будет расти применение колтюбинга при строительстве интеллектуальных скважин, при использовании роботов как для исследования, так и для ремонта скважин.

Из репортажа о выставке «Нефтегаз – 2006»:

Можно отметить заметно возросшее внимание посетителей и экспонентов к продукции компаний, выпускающих технику и оборудование для сервисного обслуживания и капитального ремонта скважин. Это общемировая тенденция, и потому неудивительно, что в центре внимания находились и представленные на открытой площадке выставки колтюбинговая установка M20, насосное и компрессорное оборудование производства Группы ФИД.

Из обзора «Мировой рынок колтюбингового сервиса в 1999–2005 гг.»:

В сфере колтюбингового сервиса наблюдался ежегодный прирост на 18%. В разных частях света начинает все больше применяться колтюбинговое бурение. В первую очередь в Канаде, где неглубокие направленные скважины давно и широко применяются при добыче нефти, а также на Аляске. Кроме того, бурение с помощью гибких труб широко используется компанией Shell в Омане, где приходится иметь дело со сложными многослойными нефтяными месторождениями, все большее применение находит оно в США, Европе, России и странах СНГ.

Лидерами использования колтюбинговых технологий традиционно являются компании «Шлюмберже» с долей в \$445 млн в 2005 году (\$180 млн в 1999 году) и, соответственно, 27% мирового рынка, BJ Services – \$310 млн в 2005 году (\$126 в 1999 году), 18% мирового рынка, Halliburton – \$255 млн в 2005 году (\$120 млн в 1999 году), 15% мирового рынка.

Согласно докладу, подготовленному Society of Petroleum, финансы в секторе колтюбингового



design solutions will make CT technologies applicable in all non-standard situations like underwater drilling, production of coal, methane, etc. In my opinion, CT drilling will be applied more often during construction of intelligent wells, the use of robots for wells survey and service.

From the report about exhibition "Oil & Gas 2006":

We observed a notably higher attention of visitors and exhibitors to the products of companies producing machinery and equipment for maintenance service and well workover. This is global tendency, that is why it is not surprising that CT unit M20 established on the open ground of the show, pump and compressor equipment of FID Group were the focus of everybody's attention.

From review "The World Market of CT Service in 1999–2005":

There was an annual 18% increment in the field CT service. Application of CT equipment begins in different parts of the world. This is typical of Canada and Alaska in the first place, where shallow directional wells have been widely applied in oil production for a long time. Besides, CT drilling is widely practiced by Shell in Oman, where they have to deal with complicated multi-layer oil fields. At the moment it enjoys wider application in the USA, Europe, Russia and CIS countries.

The leaders in the use of CT technologies include Schlumberger with the share of \$445 million in 2005 (\$180 million in 1999) and, respectively, 27% of the world market, BJ Services – \$310 million in 2005 (\$126 m in 1999), 18% of the world market, Halliburton – \$255 million in 2005 (\$120 million in 1999) – 15% of the world market.

In compliance with the report submitted by Society of Petroleum, finance in the sector of CT drilling grew from \$40 m in 2000 to \$175 million in 2005. These figures allow predicting further growth of \$250m in 2006. It should be noted that during the last years the share of two traditional leaders of the market of CT service Schlumberger and BJ Services has been

бурения возросли с \$40 млн в 2000 году до примерно \$175 млн в 2005-м. Эти цифры дают основание прогнозировать дальнейший рост вплоть до \$250 млн в 2006 году. Следует отметить, что в последние годы доля двух традиционных лидеров рынка колтюбингового сервиса компаний «Шлюмберже» и BJ Services постепенно уменьшается, и именно по мере роста применения колтюбингового бурения, поскольку сравнительно небольшие сервисные компании быстрее успевают реагировать на новые потребности заказчиков. В частности, хорошие показатели роста у компании Trican Well Service, которая ныне имеет долю в данном секторе мирового рынка 4%, хотя в 1999 году она составляла всего 1%.



gradually decreasing with the spread of CT drilling, as comparatively small service companies respond faster to new demands of customers. For instance, Trican Well Service has good growth rates. At the moment it has the share 4% at the market, though in 1999 it was just 1%.

2007

Александр Молчанов, д.т.н., профессор, зав. кафедрой технической механики ГРУ нефти и газа им. И.М. Губкина (из интервью «До колтюбингового бурения надо дорасти»):

Работы по горизонтальному бурению в России производятся во все больших объемах. По Западной Сибири проработано порядка 1000 горизонтальных скважин. Несомненный рост объемов работ по горизонтальному бурению можно выделить как общую тенденцию. Этим занимаются многие компании, в частности, «Лукойл», но практически все они занимаются горизонтальным бурением с использованием классической технологии, то есть бурят, как правило, с агрегатов для КРС грузоподъемностью порядка 100 тонн. Несмотря на очевидную эффективность колтюбингового бурения, для того чтобы начать им заниматься, нужно вложить значительные средства в полное техническое переоснащение ремонтных подразделений.

А еще – до необходимого технического уровня нужно, что называется, дорасти, надо на практике разобраться во всех преимуществах и ограничениях широкого применения колтюбинга, а для этого необходима большая практика. Компания «Сургутнефтегаз» отличается от всех прочих тем, что там уровень использования колтюбинга соответствует этой высокой технологии колтюбингового бурения. Эта компания сегодня является самой технически оснащенной в области колтюбинга и колтюбингового инструмента в России. На данный момент сервисные подразделения «Сургутнефтегаза» уже как следует освоили КРС на колтюбинге и теперь идут дальше, активно внедряя колтюбинговое бурение, вплоть до проведения уникальных даже в мировом масштабе работ на больших глубинах –

Alexander Molchanov, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Chair of Technical Mechanics of I.M. Gubkin Russian State Oil and Gas University. "From the interview: "We should grow into CT drilling"):

The volume of horizontal drilling in Russia is on a rise. About 1000 wells have been drilled in Western Siberia. The apparent growth of horizontal drilling volumes can be stated as a general tendency. This is practiced by many companies including Lukoil, but practically all of them perform horizontal drilling with classical technologies, that is they drill for well workover units with the capacity of about 100 tons. In spite of evident efficiency of CT drilling, its application requires substantial contribution to total technical readjustment of service subdivisions.

Another thing. It is necessary to amount to the required technical level and learn in practice all the advantages and limitations of wide CT application. This is impossible without rich practice. Surgutneftegaz Company differs from the other operators, because its level of CT use corresponds to this high technology of CT drilling. The company has one of the best CT equipment and tools in Russia. Service subdivisions of Surgutneftegaz have already become familiar with CT well workover and make active attempts to launch CT drilling. Some of their operations performed on the depth of 2,000m are unique even on a global scale. The company is an ultimate leader in horizontal drilling and innovation technologies.

Damian O'Brien, BJ Services' Senior Region Operations Supervisor, Middle East, Central Asia and Russia (from the interview "The future of Coiled Tubing should be technology driven"):

Coiled Tubing is a very viable tool and exceptionally good when it is used for the right application. I think we continue to see an increasing move towards the

более 2000 м. Компания является несомненным лидером в области горизонтального бурения с использованием инновационных технологий.

Дамиан О'Брайен, *руководитель работ компании Bf Services на Ближнем Востоке, в Центральной Азии и в России* (из интервью «Будущее колтюбинга – за развитием технологии»):

Колтюбинг – это прекрасный инструмент, который исключительно эффективен при использовании в нужное время и в нужном месте. Я думаю, что вскоре мы будем наблюдать рост объемов высокотехнологичных колтюбинговых работ, таких как колтюбинговое бурение. На мой взгляд, будущее колтюбинга на российском, казахстанском рынках, как и на рынках других стран СНГ, должно обеспечиваться за счет развития и распространения высокотехнологичных процессов, а не за счет роста количества единиц обслуживания. Я никогда не обращал внимания на то, у кого больше колтюбинговых установок или кто покупает самое лучшее и дорогое оборудование. Для меня основными движущими силами колтюбингового рынка всегда были компании, внедряющие в стране инновационные технологии. Передача технологий должна стать наивысшим приоритетом. Очень просто выехать к месту работ, запустить колтюбинговую установку и выполнять ежедневно операции по очистке скважины. Однако это не продвинет колтюбинг на российском рынке. На мой взгляд, предпочтительнее, чтобы в основе работы с колтюбинговым оборудованием лежала хорошая и эффективная технология внутрискважинных работ.

Валентин Шелепов, *д.г.-м.н., президент ЗАО «Центр корпоративного развития World Mark»* (из интервью «В России у колтюбингового бурения большое будущее»):

Для критического роста объемов потенциального применения колтюбингового бурения необходимо найти промышленное решение проблемы крепления открытого ствола в меловых залежах не цементной колонной, а с помощью химических методов, за счет закачки различных реагентов. Сейчас этот вопрос активно обсуждается. И рано или поздно решение будет найдено, что должно обеспечить, на мой взгляд, кратный рост применения колтюбингового бурения. Но в любом случае, кроме меловых, есть еще и юрские залежи. Вот там, я думаю, бурение с открытым стволом возможно.

Основная проблема – разные глубины в Канаде и здесь. Если на канадских глубинах колтюбинг уже работает в промышленном масштабе, то в России это фактически опытные работы. Вот если глубина 3000 м покорится колтюбинговому бурению, это будет означать кратный рост применения данной технологии в Западной Сибири.



high technology Coiled Tubing such as Coiled Tubing drilling. I feel the future of Coiled Tubing in Russian, Kazakhstan or other CIS countries markets should be technology driven and not equipment driven. I never really look at who has the most Coiled Tubing units or who buy the best equipment. For me the main driver of the Coiled Tubing market is which company is bringing the innovative technology to the marketplace. I think technology transfer is very high priority. It is very simple to go out and run Coiled Tubing Units performing cleanouts every day. This will not increase the activity of Coiled Tubing in the Russian market. I think it is better, when Coiled Tubing operations are based on good and effective CT intervention technology.

Valentin Shelepov, *Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, President of the World Market Center of Corporate Development*. (from the interview "Russian CT drilling has great future"):

The growth of CT drilling application requires industrial solution of the problem of fixing the openhole in Oretaceous deposits by chemical methods and various reagents instead of cement column. At the moment this issue is actively discussed. And sooner or later the solution will be found, which, in my opinion, should multiply the application of CT drilling. But in any case, beside Oretaceous, there are Jurassic deposits. I think in these deposits CT drilling is quite possible.

The main problem is that Canada and Russia have different depths. While CT drilling is applied on Canadian depths on an industrial scale, in Russia it is in fact experimental. If the depth of 3000 m is conquered by CT drilling, the application of the technology in Western Siberia will be multiplied.

Alex Crabtree, *Senior Co-Chair of ICoTA* – (from the interview "The state role is to provide a common framework"):

Russia and other CIS countries – is about 14% of the coiled tubing market around the world in terms of number of units, but it is also important because it is a growing market.

Coiled tubing is an industry and in terms of revenue and units it has been growing at about 10–15% for the last ten years, while the rig market and the rig utilization have gone down. I think that alone speaks about the need of operating companies for coiled tubing services. I personally believe that they will need the use of coiled tubing more and more.

Алекс Кребтри, в 2007 году – старший сопредседатель ICoTA (из интервью «Роль государства – в выработке общих правил игры»):

Россия вместе с другими странами СНГ составляет около 14% мирового рынка колтюбинговых установок. Кроме того, важно отметить, что это растущий рынок.

Колтюбинг – это отдельная отрасль, и если анализировать количество колтюбинговых установок в мире и доходы, то в течение последних десяти лет этот рынок стабильно растет на 10–15% в год, в то время как объемы буровых работ падают. Я полагаю, что уже одно это доказывает необходимость колтюбинга. Лично я уверен, что спрос на него будет расти и далее.



2008

Из материала «Как разделить \$13 млрд сервисного рынка России?»:

С уверенностью можно утверждать, что никогда ранее сервисные компании России и СНГ не предлагали столь широкого диапазона качественных услуг, какой они способны предложить теперь. Еще совсем недавно лишь считанные отечественные компании, прежде всего, «Сургутнефтегаз», отваживались на уникальные сервисные операции, такие как зарезка вторых стволов и заканчивание на депрессии на глубинах порядка 3000 м. Теперь уже и другие компании ведут работы на сравнимых и даже больших глубинах.

Следует отметить, что именно российские сервисные компании быстро идут вперед, неуклонно отвоевывая места под солнцем у международных сервисных компаний, присутствие которых на рынке имеет тенденцию к сокращению. Наблюдается также сокращение числа иностранных менеджеров в подразделениях международных компаний, работающих в России и СНГ. На их место приходят специалисты, получившие образование на родине и пошедшие дополнительное обучение в международных компаниях.

Конкуренция между поставщиками услуг на российском рынке имеет устойчивую тенденцию к возрастанию. Но при этом российский рынок сервисных услуг еще достаточно непрозрачен: тендеры по выбору подрядчиков часто проводятся в закрытом режиме, недостает информации о состоянии производственных мощностей, финансовых возможностей и организационной структуре сервисных компаний.

Рынок нефтегазового сервиса в России в 2006 году составил \$10 млрд, а в 2007 году – около \$12 млрд. Если существующие тенденции сохранятся, а сомнений в этом практически нет, то к 2011 году

From the material "How to divide \$13bn of service market in Russia?"

It is a fair assumption to say that the service companies of Russia and CIS have never offered such a wide range of quality services, as they can offer now. Until quite recently only few domestic companies like Surgutneftegaz were bold enough to perform unique service operations, such as sidetracking or underbalanced completion on the depth of 3000 m. Now the other companies operate on similar or even deeper depths.

It should be noted that these are Russian companies that rapidly advance consistently regaining the places in the sun from international service companies, whose presence at the marketplace tend to decline. The number of foreign managers in subdivisions of foreign companies operating in Russia and CIS is going down as well. They are replaced by specialists, who got education in Russia and completed their training in international companies.

Competition between service providers at Russian market shows a steady growth tendency. But the Russian service market is not transparent enough: tenders on choosing contractors are often closed. There is little information about the state of production assets, financial capabilities and organizational structure of service companies.

The market of oil and gas service was \$10 bn in 2006 and \$12 bn in 2007. In case the tendencies keep, we may expect the growth of \$15 – 20 bn in 2011.

Joe McAnally, President of Well Intervention and Stimulation Group (from the interview "Reliable equipment makes our reputation"):

The Russian Federation and other CIS countries continue to increase their use of coiled tubing, as can be seen by the number of new units put into service

можно ожидать роста этого рынка до \$15–20 млрд.

Джо Мак-Анелли, *президент Well Intervention and Stimulation Group* (из интервью «Наша репутация – надежность оборудования»):

В Российской Федерации и СНГ все более широко применяется колтюбинг, что хорошо заметно по количеству новых установок, вступивших здесь в действие за последние 10 лет. Мы чувствуем колоссальный потенциал этих рынков, так как здесь всё больше понимают, какое влияние может оказать на эффективность работ широкое применение колтюбинга, причем это касается и новых, и уже существующих скважин. В России есть ряд месторождений, при разработке которых колтюбинговое бурение может стать незаменимым инструментом.

Из репортажа о 9-й Международной конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы»:

За девять с половиной лет, прошедших со времени первой конференции по колтюбинговым технологиям, число колтюбинговых установок в мире удвоилось, а в России возросло почти в три раза. За прошедшие годы стало предельно ясно, что колтюбинг – наиболее перспективная из известных технологий внутрискважинных работ, поскольку она позволяет бережно относиться к природным ресурсам, экономить силы и средства специалистов, ее использующих. Нет сомнений в том, что технологии нефтесервиса и впредь будут все более основываться на применении гибких труб, поскольку эта тенденция в наибольшей мере отвечает приоритетам, складывающимся сегодня на планете.



jubilees

in the past ten years. We feel there is a tremendous upside to these markets as they further understand what increased utilization of coiled tubing can do for their production, both with new well drilling and in existing production wells. There are a number of fields in Russia, where Coiled Tubing drilling can become an irreplaceable instrument.

From the Report of the 9th International Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference:

During 9.5 years that passed from the time of the first conference on CT technologies the number of CT units in the world doubled and in Russia it grew by 3 times. During the last years it became quite clear that Coiled Tubing is the most promising well intervention technology, which secures natural resources, saves efforts and technologies of specialists. There is no doubt that oil service technologies will be more based on CT applications, as this tendency correspond the most to global priorities of the day.

2009

Л.М. Груздилович, *председатель ученого совета Центра развития колтюбинговых технологий* (из репортажа о заседании круглого стола «Какие технологии будут востребованы в 2010 году?»):

Экономическая ситуация в мире складывается достаточно тревожно. Самые оптимистичные аналитики считают, что уже к концу текущего года экономика начнет подниматься, а это повлечет за собой рост потребности в нефти, начнут расти цены на черное золото, и первым увеличит свои объемы внутрискважинный сервис. Когда же цены круче пойдут вверх, а обстановка останется стабильной, то появится потребность в разведке, бурении... Если будет востребован сервис, то начнет закупаться и обновляться оборудование.

Даже если цена на нефть опустится ниже, чем 40

L.M. Hruzdzilovich, *the Chairperson of the Scientific Council of the Center of Development of Coiled Tubing Technologies* (from the report of round table "What technologies will be demanded in 2010?"):

The economic situation in the world is quite alarming. Yet, the most optimistic analytics believe that in late 2009 the economy will start recovering with more demand in oil, higher prices on hydrocarbons and greater volume of intervention service. With soaring prices and stable situation there will be demand in survey and drilling... As soon as service is demand, the equipment will be bought and renewed.

Even if the oil prices goes lower than 40 USD per barrel, the hydrocarbon raw will be still in demand. But what technologies will remain? The ones that

долларов за баррель, все равно углеводородное сырье будет востребовано. Но какие технологии останутся? Наверное, те, которые позволяют добывать нефть самым дешевым способом. Что касается оборудования, то будут востребованы его модернизация и ремонт.

Третий вариант, если кризис затянется на пять и более лет, мы не рассматриваем, поскольку на такой срок сегодня можно строить только футурологические проекты.

Хэмптон Фаулер, в 2009 году – старший *сopредседатель ICoTA* (из интервью «Кризис укрепляет позиции колтюбингового сервиса»):

Я бы выделил две области развития колтюбинговых технологий – это колтюбинговое бурение и внутрискважинные работы на шельфе. Колтюбинговое бурение применяется достаточно давно, и оно продолжает развиваться. В краткосрочной перспективе традиционные роторные буровые установки будут по-прежнему использоваться для бурения средних и глубоких скважин. Однако колтюбинговое бурение прочно заняло нишу при строительстве неглубоких скважин и при бурении вторых стволов на месторождениях в поздней стадии разработки, где необходимо увеличить взаимосвязь ствола скважины и коллектора.

В.В. Дмитрук, *генеральный директор ООО «Газпром подземремонт Уренгой»* (из интервью «Стратегическая задача нашего предприятия не изменилась»):

Услуги по капитальному ремонту скважин в ближайшей перспективе, на 3–5 лет, по нашему мнению, будут все больше сдвигаться в сторону наукоемкого производства и увеличения сложности технологических операций.

Из репортажа с юбилейной 10-й Международной конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы»:

В 1998 году в России было всего 46 колтюбинговых установок, в основном легкого класса, с усилием инжектора до 10 тонн. С их помощью проводился весьма ограниченный набор внутрискважинных операций, по большей части обработки призабойной зоны и удаление пробок. Ныне российский парк колтюбинговых установок состоит из 145 агрегатов, каждый из которых способен выполнять более сотни работ в год. В 1998 году было выполнено менее 1000 работ, сейчас выполняется более 10 000 работ в год. «Сургутнефтегаз» – ведущая российская компания по применению гибкой трубы – впервые в мире освоила серийное применение такой уникальной технологии, как резка боковых стволов и колтюбинговое бурение на глубинах более 3000 м, в том числе на депрессии. При этом 75% колтюбинговой техники, задействованной в России, произведено предприятиями Группы ФИД. А вместе с агрегатами производства их партнеров, корпорации NOV, эта доля доходит до 92%. Темпы роста колтюбинга в России за эти годы были в полтора-два раза выше, чем в мире. ☉



allow producing oil in the cheapest way possible. As far as equipment is concerned, its modernization and service will be in demand.

The third variant is that the crisis will last for 5 and more years. But we don't consider it, as only futurological projects can be made for such a long term.

Hampton Fowler, *ICoTA Senior Co-Chair in 2009*. (from the interview "Crisis plays to the strength of Coiled Tubing services"):

Two areas that I continue to watch very closely are Coiled Tubing Drilling and Subsea Well Intervention. Coiled Tubing Drilling has been around for many years now and it continues to evolve. In the near term, it will not be a replacement for conventional rotary drilling rigs drilling medium-to-deep wells. It has found a niche in shallow well construction in some areas, as well as re-entry drilling in mature fields, to increase the wellbore connectivity with the reservoir.

V. V. Dmitruk, *Director General of Gazprompodzemremont Urengoi* (from the interview "Strategic objective of our eEnterprise hasn't changed"):

We believe that in the near perspective of 3–5 years the well workover service will tend to be more knowledge intensive with more sophisticated technological operations.

From the report of the 10th International Jubilee Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference:

In 1998 Russia had 46 light CT units with the power of injector below 10 tons. They helped to do a limited range of well intervention operations, mostly related to bottomhole treatment and removal of plugs. Today, Russian park of CT units consists of 145 units. Each of them is capable of performing hundreds operations a day. Less than 1000 operations were performed in 1998, today we perform over 10,000 operations a year. Surgutneftegaz is a Russian leader in CT application. It was the first company in the world to launch a commercial application of such unique operations as side tracking and CT drilling in the depth of over 3,000 m, including underbalanced drilling. 75% of CT equipment used in Russia is produced by the companies of FID Group. With the units produced by their partners from NOV corporation this share amounts to 92%. The rates of Coiled Tubing growth in Russia during this time were 1.5–2 times higher above the average global level. ☉

Coiled/tubing

ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА

times

ЖУРНАЛ,
целиком посвященный
новейшим технологиям
внутрискважинных
работ, в том числе
колтюбингу



КОЛТЮБИНГ –
ЭТО ИНСТРУМЕНТ,
ПРЕОБРАЖАЮЩИЙ
ВСЕ ВНУТРИСКВАЖИННЫЕ
РАБОТЫ

ОАО «Компрессорный завод» – 60 лет!

Compressor Plant CSSC Turns 60!

ОАО

«Компрессорный завод» было основано в 1952 году и ранее называлось «Краснодарский

компрессорный завод». В 1993 году было преобразовано в ОАО «Компрессорный завод». В 2008 году ОАО «Компрессорный завод» вошло в группу компаний «Борец» и ныне является одной из производственных площадок по выпуску промышленного компрессорного оборудования.

В 2010 году завод получил нынешнее название – ОАО «Компрессорный завод».

За 60 лет своей производственно-хозяйственной деятельности завод освоил выпуск различных видов компрессорного и холодильного оборудования. Многим маркам компрессоров суждено было стать долгожителями. Так, и по настоящее время на многих промышленных предприятиях работают выпускавшиеся заводом более 50 лет назад компрессоры ВП-50/8.

На протяжении многих лет завод осуществлял экспорт своей продукции в различные страны мира, а монтаж и настройку поставляемого оборудования производили его специалисты.

Неоднократно коллектив завода, принимая активное участие в промышленных выставках, проводимых в СССР, России и за рубежом, удостоивался заслуженных наград.

Самые знаменательные даты завода:

В феврале 1953 года был выпущен первый компрессор В300-2к.

2 января 1956 года была совершена первая плавка чугуна.

В 1956 году была осуществлена первая поставка на экспорт (в КНР) воздушного компрессора В300-2к.

В 1963 году состоялось первое участие в выставке за рубежом – предприятие демонстрировало в Дамаске (Сирия) и Брюсселе (Бельгия) холодильные установки АК-АВ-30 и АК-АВ-60.

В 1974 году был выпущен юбилейный 10000-й воздушный компрессор ВП-20/8м.

В 1982 году был освоен выпуск воздушных компрессоров на оппозитной базе.

Compressor Plant OJSC was founded in 1952 and used to be called Krasnodar Compressor Plant.

In 1993 it was turned into Compressor Plant OJSC. In 2008 Compressor Plant OJSC entered the group of companies "Borets" and became a major production site for manufacturing compressor equipment.

In 2010 the works received its present title Compressor Plant.

During 60 years of its industrial and economic activity the plant assimilated production of various types of compressing and cooling equipment. Many compressor trade marks became long-livers at the market. Compressors VP-50/8 produced by the company some 50 years ago are still working at many industrial enterprises.

For many years the plant has been exporting its products to numerous countries and the supplied equipment was assembled and adjusted by its specialists.

The plant used to take part at industrial exhibitions held in the USA, Russia and abroad and received many awards.

The most remarkable dates in the history of the plant:

In February 1953 the first compressor V300-2k was launched.

On January 2, 1956 the first cast of iron founding was performed.

In 1956 the first export delivery of air compressor V300-2k was made to China.

In 1963 the enterprise took part foreign exhibitions for the first time. It demonstrated cooling units AV-AK-30 and AK-AV-60 in Damascus (Syria) and Brussels (Belgium).

In 1974 the jubilee 10,000th air compressor VP-20/8m was launched.

In 1982 the company launched the production of air compressors on the opposed base.

Successful production of compressing and cooling equipment for O&G industry and nuclear energy became possible due to high technical development of the plant and its refitting with powerful machine-tool equipment and jig, highly qualified personnel and close-knit team. They contributed with their talent, knowledge and skills to creation of compressing and cooling devices, often unique in the domestic and world compressor industry.

The plant is famous for its foundry products. Foundry

Успешное выполнение задач по выпуску компрессорного и холодильного оборудования для нефтегазодобывающей отрасли и атомной энергетики стало возможно благодаря высокому техническому развитию завода, оснащению его мощным станочным оборудованием и технологической оснасткой, наличию высококвалифицированных кадров и сплоченного коллектива. Это их руками создавалось

production includes several sections producing ingots of any degree of complexity weighing from 0,5 kg to 4 tons. The company applies the method of precision casting and non-ferrous casting on the basis of aluminum and copper according and lost wax process and produces iron castings.

The following technological methods are applied in foundry production:



компрессорное и холодильное оборудование, ряду образцов которого не существует аналогов в отечественном и мировом компрессоростроении.

Завод славится и своей литейной продукцией. Литейное производство оснащено несколькими участками, на которых возможно изготовление отливок любой сложности массой от 0,5 кг до 4 тонн, в том числе методами точного и цветного литья на основе алюминия и меди по выплавляемым моделям, а также выпуск чугуна и литья.

На литейном производстве освоены и успешно применяются следующие технологические способы литья:

- литье в кокиль;
- центробежное литье;
- литье под давлением;
- литье в песчано-глинистые формы.

Литейный цех полностью обеспечивает собственные потребности завода в литье (для производства компрессоров), а также выполняет заказы сторонних организаций.

В настоящее время ОАО «Компрессорный завод» специализируется на выпуске:

- **Модульных компрессорных станций:**
- на базе поршневых газовых и воздушных компрессоров (МКС);

- gravity die casting;
- rotary casting;
- pressure casting;
- sand molding.

The foundry plant totally satisfies its own demand in moldings (for production of compressors) and fulfills orders of outside organizations.

At the moment Compressor Plant specializes in production of:

- **Modular compressor stations:**
- on the basis of piston air compressors (MCS);
- **Station for managing MCS and compressor units:**
- on the basis of screw air compressors "Storm" (SAC CS);
- on the basis of screw gas compressors;
- NGV refill stations (NGV RS).
- **Gas-separating equipment and mobile compressor stations:**
- nitrogen stations (NS);
- nitrogen mobile stations (SDA, NDA);
- nitrogen fire fighting units;
- adsorptive gas-separation air mobile stations (SD, ND);
- **Fixed compressing units:**
- piston air compressors;
- piston gas compressors;

• **Станций управления МКС и компрессорными установками:**

- на базе винтовых воздушных компрессорных установок «Шторм» (ВКУ КС);
- на базе винтовых газовых компрессорных установок;

• **Автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС).**

• **Газоразделительного оборудования и передвижных компрессорных станций:**

- азотные станции (АМУ);
- азотные передвижные станции (СДА, НДА);
- установки азотного пожаротушения;
- адсорбционное газоразделение;
- воздушные передвижные станции (СД, НД).

• **Стационарных компрессорных установок:**

- поршневые воздушные компрессорные установки;
- поршневые газовые компрессорные установки;
- винтовые воздушные компрессорные установки «Шторм».

• **Оборудования для утилизации попутного нефтяного газа.**

• **Литейной продукции.**

Выпускаемая продукция сертифицирована и поставляется во все отрасли производственной деятельности и сферы потребления как России, так и стран СНГ и Балтии, имеется опыт поставок оборудования более чем в 50 стран дальнего зарубежья.

Выпускаемое ОАО «Компрессорный завод» промышленное компрессорное оборудование зарекомендовало себя как надежное, долговечное и простое в управлении и эксплуатации. Накопленный опыт, использование самых современных технологий и материалов, стремление наиболее полно удовлетворить потребности заказчика за счет максимальной адаптации выпускаемого оборудования к индивидуальным техническим требованиям, а также постоянное расширение спектра выпускаемой продукции и предоставляемых услуг позволяют предприятию занимать достойное место на рынке компрессоростроения.

За шестьдесят лет не одно поколение рабочих и специалистов сменилось на заводе, но традиции, заложенные еще в далеком 1952 году, сохранены и по сей день, что позволяет ОАО «Компрессорный завод» с гордостью нести свое имя, приумножая славу компрессоростроителей. И сегодня завод всячески помогает и оказывает поддержку своим ветеранам. Плоды труда предыдущих поколений не забыты и чтутся по сей день.

Свой 60-летний юбилей ОАО «Компрессорный завод» встречает наращиванием объемов продукции, расширением линейки выпускаемых компрессоров, улучшением экономических показателей, применением новых технологий. Все это позволяет предприятию с оптимизмом смотреть в будущее. ☉



- screw air compressors "Storm".
- **Equipment for associate petroleum gas recovery;**
- **Foundry products.**

The products are certified and supplied to all branches of industry and consumption of the former Soviet Union and 50 countries outside its borders.

The industrial compressing equipment produced by Compressor Plant OJSC recommended itself as reliable, durable and simple in operation and maintenance. The accumulated experience of using the most advanced technologies and materials, customer-oriented production with maximal tailoring of the produced equipment to individual technical demands and constant expansion of the assortment of products and services allow the company holding a rightful place at the market of compressor industry.

Several generations of workers and specialist changed at the plant in 60 years, but the traditions laid back in 1952 are still alive making proud of its name and the glory of one of the best compressor manufacturers. And today the works is doing its utmost to help and support its veterans. The efforts of the previous generations are not forgotten and are given homage today.

Compressor Plant OJSC celebrates its 60th anniversary by boosting production volumes, improving economic parameters and applying new technologies. All of it allows the company being optimistic of its future. ☉



Полное больше суммы отдельных частей [Аристотель]



Coiled Tubing сервис

Инженерная поддержка

Offshore Coiled Tubing сервис

Интенсификация нефтяных и газовых скважин

Геофизические исследования в скважинах со сложным профилем



info@ewshld.com
www.ewsholding.com

Красота месторождений



Мы продолжаем публикацию фотографий, присланных нашими читателями. В этом номере в рубрике «Красота месторождений» представлены работы сотрудников ЗАО «БВТ-Восток». Ждем новые фотосюжеты по адресу cttimes@cttimes.org.



The beauty of oilfields

We continue to publish photos sent to us by our readers. In this issue we present photos that were taken by the employees of BVT-Vostok. We wait for your new photos. Send them to cttimes@cttimes.org



Любовь Абдулаевна МАГАДОВА: «Моего лучшего друга зовут «здравый смысл»

Lubov Abdugalaevna MAGADOVA: "My Best Friend's Name Is "Common Sense"

Л.А. Магадова родилась в 1953 году. В 1975 году окончила Московский институт нефтехимической и газовой промышленности имени И.М. Губкина по специальности «технология основного органического и нефтехимического синтеза».

В том же году поступила в Научно-исследовательский институт органических полупродуктов и красителей (НИОПиК), в течение ряда лет работала старшим инженером на Долгопрудненском химическом заводе тонкого органического синтеза (ДХЗ ТОС). Затем в течение 20 лет работала во Всесоюзном нефтегазовом институте (ВНИИнефть), а затем РМНТК «Нефтеотдача», начав с должности младшего научного сотрудника в лаборатории вскрытия пласта, став позднее заведующей сектором физико-химических исследований, где защитила кандидатскую диссертацию на тему «Совершенствование технологии гидравлического разрыва пласта на основе разработки рецептур термостабильных гелеобразующих жидкостей разрыва для низкопроницаемых терригенных коллекторов Западной Сибири».

С 1999 года является заместителем, а с 2006 года техническим директором ЗАО «Химеко-ГАНГ», основной вид деятельности предприятия – выпуск химических реагентов для нефтегазодобычи.

С 1999 года работает в РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина. С 2001 года – заместитель директора Института промышленной химии при РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, в настоящее время директор научно-образовательного центра «Промысловая химия», с 2009 года профессор кафедры технологии химических веществ для нефтяной и газовой промышленности.

Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники (2000 год).



L.A. Magadova was born in 1953. In 1975 she graduated from Moscow Institute of Petrochemical and Gas Industry, where she studied the technology of organic and petrochemical synthesis.

The very same year she was employed by Organic Intermediate Products and Colorants R&D Institute. For several years she worked at Dolgoprudnensk Chemical Plant of Fine Organic Synthesis. Then, for 20 years she was an employee of All-Union Oil and Gas Institute and Nedteotdacha Scientific

and Technical Complex. She started from the position of junior researcher of drilling-in laboratory and later became the head of the sector of physical and chemical researches, where she defended the thesis: "Improvement of technologies of fracturing on the basis of developing the recipes of heat-proof gel-forming fracturing liquids for low-permeability terrigenous reservoirs of Western Siberia"

In 1990 she became a deputy director and in 2006 a technical director of Khimeko-GANG CJSC. Its main type of activity was creation of chemical reagents for O&G production.

In 1999 she was employed by R.I. Gubkin Russian State Oil and Gas University. In 2001 she became a deputy director of the Institute of Industrial Chemistry at R.I. Gubkin Russian State Oil and Gas University. In 2009 she was appointed professor of the chair of technologies of chemical substances for O&G industry.

Magadova is a laureate of the Premium of the Government of Russian Federation in Science and Technologies (2000).

In 2007 she defended the doctoral thesis "Developing of water and hydrocarbon fracturing liquids and technologies of their application for improvement the fracturing process".

She is an author of 130 scientific studies, 38 invention patents. The sphere of her scientific interests includes

We Believe in Quality Services

В 2007 году защитила докторскую диссертацию на тему «Разработка жидкостей разрыва на водной и углеводородной основах и технологий их применения для совершенствования процесса гидравлического разрыва пласта».

Автор более 130 научных работ, 38 патентов на изобретение. Область научных интересов – промышленная химия, реагенты и технологии для интенсификации добычи нефти, повышения нефтеотдачи пласта, подготовки нефти.

Участвовала в разработке и внедрении ряда реагентов для технологий повышения нефтеотдачи пласта и увеличения производительности скважин. Разработанные реагенты: жидкости для гидравлического разрыва пласта на углеводородной и водной основах, кислотные композиции для обработок терригенных и карбонатных коллекторов, водоизолирующие составы и жидкости глушения для ремонта скважин применяются в различных нефтегазодобывающих предприятиях как в России (Западная Сибирь, Татарстан, Коми, Оренбургская область, Ставропольский край, Краснодарский край и др.), так и в республиках СНГ (Казахстан, Беларусь, Украина, Туркменистан).

industrial chemistry, reagents and technologies for stimulation of oil recovery, production enhancement and oil preparation.

She took part in the development and launch of reagents for production enhancement and well productivity breakthrough technologies. She developed the following reagents: liquids for water and hydrocarbon fracturing, acid compositions for treating terrigenous and carbonate collectors, water isolation compositions and killing liquids for well service. They are applied by various O&G producers in Russia (Western Siberia, Tatarstan, Komi, Orenburg Region, Stavropol Territory, Krasnodar Territory, etc.), and CIS (Kazakhstan, Belarus, Ukraine, Turkmenistan).

– What traits does a person need to succeed in O&G industry?

– Good-willingness, firm character, ability to pursue the desired goal.

– What circumstances influenced your choice of profession?

– Interest to chemistry.

– What was your biggest dream in childhood?

– It would be too long to list all of them.



– **Какими чертами характера должен обладать человек, чтобы стать успешным в жизни и в нефтегазовой сфере в частности?**

– *Доброжелательность, твердость характера, умение добиваться поставленной цели.*

– **Какие обстоятельства оказали решающее влияние на Вас при выборе профессии?**

– *Интерес к химии.*

– **О чем Вы больше всего мечтали в детстве?**

– *Перечислить невозможно.*

– **Какое событие Вашей юности Вы вспоминаете как самое яркое?**

– *Выпускной бал в школе.*

– **Вы хорошо знаете свою родословную?**

– *Не очень, поэтому пытаюсь собрать как можно больше информации на эту тему.*

– **Чьим мнением Вы дорожите больше всего в своей работе?**

– *Моего лучшего друга зовут «здравый смысл».*

– **Что Вам легче – подняться в 6 часов утра или лечь спать в 4?**

– *Очень часто ложусь спать после 4-х, подняться в 6 утра гораздо труднее, но тоже часто приходится.*

– **Будь Вы главой государства, что сделали бы в первую очередь?**

– *Дороги.*

– **Как часто и по какому поводу Вы бываете недовольны собой?**

– *Очень часто, когда выполняю чужую работу.*

– **В каких человеческих слабостях Вы не можете себе отказать?**

– *Долгие сборы.*

– **На что Вам не жаль было бы потратить миллион?**

– *На помощь родным и друзьям.*

– **Как Вы проводите свой отпуск?**

– *В работе.*

– **Чего нельзя простить даже лучшим друзьям?**

– *Предательства.*

– **What event in your youth do you recall as the brightest one?**

– *School prom.*

– **Do you have a good knowledge of your genealogy?**

– *In fact, no, but I try to collect as much information on the subject as possible.*

– **Whose opinion do you trust the most in your work?**

– *My best friend's name is "common sense".*

– **Is it easier for you to get up at 6.00 am or go to bed at 4.00 am?**

– *I often go to bed after 4.00. Getting up at 6.00 am is harder, but sometimes I have to do it.*

– **What would you do in the first place, if you were the head of the state?**

– *Roads.*

– **How often are you out of humor with yourself and what are the reasons of it?**

– *Very often, especially, when I have to do somebody else's job.*

– **What human foibles do you allow yourself?**

– *Long packing up.*

– **On what would you spend a million without regret?**

– *On helping my relatives and friends.*

– **How do you spend your vacations?**

– *Working.*



– Самый счастливый день в Вашей жизни.

– Рождение сына.

– Ваш идеал мужчины?

– Умный, сильный, порядочный.

Женщины – Мария Склодовская-Кюри.

– Можете ли назвать то место на Земле, которое Вам милее всего?

– Дагестанское горное село Кули.

– Кого Вы предпочитаете держать в доме – кошку или собаку?

– Кошку.

– Когда у Вас плохое настроение, что Вы делаете?

– Убираюсь в квартире или на даче.

– Что Вы чувствуете в обществе людей моложе Вас?

– Мне интересно общаться с молодежью.

– Кем бы Вы стали, появись возможность начать все сначала?

– Инженером.

– У кого конкретно и что именно Вы спросили бы в первую очередь, будь у вас такая возможность – пообщаться с самыми интересными личностями всех времен и народов?

– С Леонардо да Винчи – о тайнах, зашифрованных в его картинах. ☉

– Is there a thing you cannot forgive even to your best friend?

– Betrayal.

– What was the happiest day in your life?

– The birth of a son.

– What is your ideal of a man?

– Clever, strong and decent.

– Woman – Maria Sklodowska-Curie.

– Can you name a place on the Earth, which is the dearest to you?

– A mountain village in Dagestan named Kuli.

– Would you rather have a cat or a dog as your home pet?

– A cat.

– What are you doing, when you get the blues?

– I clear up in the house or in my summer cottage.

– What do you feel while talking to be people that are younger than you?

– I find it interesting to communicate with the youth.

– If you had a chance to start everything anew, what profession would you choose?

– Engineer.

– If you had a chance to communicate with the most interesting personalities ever, who would you choose and what would you ask him about?

– I would like to talk to Leonardo da Vinci about the mysteries ciphered in his pictures. ☉



Предыдущая книга блестящего публициста, лауреата Пулитцеровской премии **Томаса Л. Фридмана**

называлась «Плоский мир». Она вышла в 2005 году и описывала, как наш мир, стремительно глобализируясь, становится плоским. Нет, не в геометрическом смысле, как это представляли себе древние люди, мысленно располагая земной диск на трех китах, а в смысле всеобщих связей, опутывающих планету и меняющих суть процессов на ней.

Автор «Плоского мира» утверждал, что «технологическая революция, «выравнившая» мировую экономическую площадку и создавшая для многих во всем мире возможность соревноваться, развивать связи и сотрудничество, возвестила новую эру глобализации, которая будет иметь большое влияние на экономическую, политическую, военную и социальную сферы. (...) Совокупность технологических, рыночных и геополитических явлений в конце двадцатого столетия вывела мировую экономику на тот уровень, когда большое количество людей из разных стран получили возможность участвовать в ней и даже примкнуть к среднему классу.

Мир сделался плоским вследствие нескольких факторов. Первым стало изобретение персонального компьютера, давшего индивиду возможность воплощать собственные замыслы в цифровом формате. Впервые в истории индивид смог писать, составлять таблицы, сохранять фотографии, чертежи, видео, рисунки и музыку на собственном компьютере в форме битов и байтов. Как только замысел индивида оказался воплощенным в электронном виде, его стало возможно как угодно видоизменять и распространять.

Другим фактором «уплощения» мира стало изобретение интернета, Всемирной паутины и веб-браузеров. Этот набор инструментов позволил индивиду распространять свои проекты по всему миру в цифровом формате практически бесплатно, а также с легкостью размещать их на веб-страницах.

Третий фактор – тихая революция в программном обеспечении и протоколах прохождения сигнала, которую я называю «революцией в делопроизводстве». Она соединила воедино компьютеры из разных стран и сделала совместимой различную программную продукцию. Информация стала распространяться все шире и быстрее – через локальные сети и Всемирную паутину. Неожиданно большое

ЗЕЛЕНЫЙ КОД ЭНЕРГО- КЛИМАТИЧЕСКОЙ ЭРЫ

СОВОКУПНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, РЫНОЧНЫХ И ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В КОНЦЕ ДВАДЦАТОГО СТОЛЕТИЯ ВЫВЕЛА МИРОВУЮ ЭКОНОМИКУ НА ТОТ УРОВЕНЬ, КОГДА БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО ЛЮДЕЙ ИЗ РАЗНЫХ СТРАН ПОЛУЧИЛИ ВОЗМОЖНОСТЬ УЧАСТВОВАТЬ В НЕЙ И ДАЖЕ ПРИМКНУТЬ К СРЕДНЕМУ КЛАССУ.

количество людей получило возможность работать над различными проектами совместно. Так, компания «Боинг» смогла нанять конструкторов самолетов в Москве и объединить их с производственниками из Уичито; компания «Делл» организовала разборку компьютеров в Остене и на Тайване, сборку – в Китае и Ирландии, а обслуживать их поручила специалистам из Индии.

Важным геополитическим фактором уплощения мира стали развал коммунизма и падение Берлинской стены. Советский Союз и «железный занавес» были своего рода огромной по своим физическим размерам и политическому значению помехой на мировой экономической арене. После коллапса СССР рыночная экономика стала нормой практически в каждой стране мира, и даже в таких странах, как Куба и Северная Корея, появились элементы капитализма.

Соберите все эти факторы воедино, и вы получите единый глобальный рынок, на котором миллионы и миллионы новых потребителей и производителей обрели возможность покупать и продавать товары и услуги, беспрепятственно торговать с другими странами с выгодой для себя. Вот это я называю плоским миром».

GREEN CODE OF THE ENERGY- CLIMATE ERA



Thomas L. Friedman, a brilliant publicist and the Pulitzer Prize winner called his previous book 'The World is Flat'. Published in 2005, it describes how our world grows flat in the rushing process of globalization. It doesn't mean it is flat in terms of geometry, with the Earth resting on three whales like the ancient people used to imagine it, but in terms of the global links weaving through the whole of the planet and changing the core of its processes.

A COMBINATION OF TECHNOLOGICAL, MARKET, AND GEOPOLITICAL EVENTS AT THE END OF THE TWENTIETH CENTURY HAD LEVELLED THE GLOBAL ECONOMIC PLAYING FIELD IN A WAY THAT WAS ENABLING MORE PEOPLE THAN EVER, FROM MORE PLACES THAN EVER TO TAKE PART IN THE GLOBAL ECONOMY – AND, IN THE BEST OF CASES, TO ENTER THE MIDDLE CLASS.

The author of 'The World is Flat' argued that 'the technological revolution that was leveling the global economic playing field and enabling so many more people around the world to compete, connect, and collaborate was ushering in a new phase of globalization that would have a huge impact on economics, politics, and military and social affairs. (...) A combination of technological, market, and geopolitical events at the end of the twentieth century had levelled the global economic playing field in a way that was enabling more people than ever, from more places than ever to take part in the global economy – and, in the best of cases, to enter the middle class.

This flattening was a product of several factors. The first was the invention and

Книга «Плоский мир» мгновенно стала бестселлером, оказалась в центре обсуждений на самых разных уровнях — от политиков до маргинальных интеллектуалов. Однако автор не остался почивать на лаврах и в 2008 году выпустил новый труд, развивающий идеи, обозначенные в «Плоском мире». Продолжение называется «Жаркий, плоский, многолюдный». Понятно, что главный герой очередного бестселлера Фридмана — снова наш единственный и неповторимый мир.

Автор так объясняет появление новых эпитетов в названии: «События последних лет убедили меня в том, что кардинальным образом на нашу планету влияют две другие чрезвычайно могущественные силы: глобальное потепление и стремительный рост населения Земли. Чем больше я анализировал эти факторы, тем яснее становилось, что именно сочетание глобального потепления, глобального «уплощения» и глобального роста населения формирует сегодня мир, в котором мы живем. Такое выведенное мною для определения сегодняшнего мира сочетание — «жаркий, плоский, многолюдный» — легло в название этой книги, а историческую эпоху, формирующуюся под влиянием вышеуказанных факторов, я определяю как «энерго-климатическую эру».

В книге я останавливаюсь на пяти ключевых проблемах, приобретающих особую остроту в жарком, плоском и многолюдном мире. Вот они: увеличение спроса на невозобновляемые источники энергии и природные ресурсы; сосредоточение финансовых ресурсов в богатых нефтью странах; пагубные климатические изменения; энергетический голод, резко разделяющий мир на тех, кто обладает, и тех, кто не обладает источниками энергии; стремительное сокращение разнообразия экологических систем, связанное с быстрым вымиранием растений и животных. Эти проблемы — и то, как мы с ними справляемся, — будут определять энерго-климатическую эру».

У новой книги есть подзаголовок: «Кому нужна «зеленая революция» и как нам реконструировать Америку». Казалось бы, вопросы реконструкции Америки не очень-то должны интересовать остальной мир, изо всех сил пытающийся за этой самой Америкой угнаться. Но погодите откладывать «Жаркий, плоский, многолюдный» в сторону. Идеи Фридмана по вопросам реконструкции Америки настолько эвристичны, что, можно сказать, переворачивают пирамиду привычных представлений с основания на вершину.

Для большей наглядности автор вводит в первой главе своей книги специальный термин:

СОЧЕТАНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ, ГЛОБАЛЬНОГО «УПЛОЩЕНИЯ» И ГЛОБАЛЬНОГО РОСТА НАСЕЛЕНИЯ ФОРМИРУЕТ СЕГОДНЯ МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЕМ.

«афлюэнца». Это слово придумали критики общества потребления, оно составлено из двух слов «афлюэнт», то есть богатство, и «инфлюэнца», то есть грипп. Афлюэнца — это болезненное состояние, которое передается от человека к человеку и заключается в упорном стремлении, сопровождающемся перегрузками, беспокойствами, долгами и избыточными тратами, иметь все больше и больше. Еще одно определение афлюэнцы, даваемое Государственной службой радиовещания США — это экологически неоправданное стремление к экономическому росту. Если первое определение касается отдельных личностей, то второе относится к городам и целым государствам.

Фридман пишет: «Крупные города всего мира заразились американским синдромом внезапного богатства — несомненно, одной из наиболее заразных болезней, известных человеку. Представьте, что Америка — единица энергии, «америкум». Таким образом, один «америкум» — любая группа из 350 млн людей с доходом пятнадцать тысяч долларов на каждого, потребляющая все больше и больше. Многие годы в мире было только два «америкума» — в Северной Америке и в Европе. Существовали также маленькие островки американского образа жизни в Азии, Латинской Америке и на Ближнем Востоке. Сегодня «америкумы» идут в рост по всему миру.

Китай уже дал жизнь одному «америкуму» и в 2030 году породит второй. Уже есть один «америкум» в Индии, а к 2030 году будет и следующий. Еще один «америкум» составляют Сингапур, Малайзия, Новая Зеландия, Гонконг, Корея и Япония. Другой — Россия и Центральная Европа. Не отстают и Южная Америка с Ближним Востоком. Таким образом, к 2030 году в мире будет не два «америкума», а восемь или девять. Эдакие вышедшие словно из-под копирки Америки.(...)

У Китая и других стран еще есть время пойти своим путем, что, впрочем, маловероятно, пока этот путь не покажем мы, американцы. Проблема гораздо актуальнее, чем можно предположить: если современный развивающийся мир замкнется на американской модели потребления,

proliferation of the personal computer, which enabled individuals – individuals – to become authors of their own content in digital form. For the first time in history, individuals could create words, data, spreadsheets, photos, designs, videos, drawings, and music on their own PCs in the form of bits and bytes. Once an individual's content was in digital form, it could be shaped in many more ways and distributed to many more places.

CONVERGENCE OF GLOBAL WARMING, GLOBAL FLATTENING, AND GLOBAL CROWDING THAT IS THE MOST IMPORTANT DYNAMIC SHAPING THE WORLD WE LIVE IN TODAY.

Another big flattener was the emergence of the Internet, the World Wide Web, and the Web browser – a set of tools that enabled individuals to send their digital content anywhere in the world virtually for free and to easily display or access that content via Web pages.

The third flattener was a quiet revolution in software and transmission protocols, which I call the "work flow revolution" because of how it made everyone's computer and software interoperable – thus enabling work to flow farther and faster through internal company networks, the Internet, and the World Wide Web. Suddenly, so many more people could work together on so many different things. So Boeing could hire airplane designers in Moscow and integrate them with airplane builders in Wichita, and Dell could design computers in Austin and Taiwan and have them built in China and Ireland and serviced by technicians in India.

The big geopolitical flattener was the collapse of Communism and the fall of the Berlin Wall. The demise of the Soviet Union and its iron curtain was like the elimination of a huge physical and political roadblock on the global economic playing field. In the wake of that collapse, market economics became the norm in virtually every country in the world, and even the likes of Cuba and North Korea began to dabble in capitalism.

Put all these flatteners together and what you have is a much more seamless, unobstructed global marketplace. In this global agora, millions and millions of new consumers and producers were able to buy or sell their goods and services – as individuals or companies – and were able to collaborate with more people in more places on more things with greater ease for less money than ever before. That is what I meant by a flat world.

'The World is Flat' has become an immediate bestseller and the focus for discussions arising at various levels – from politicians to marginal intellectuals. However, the author refused to rest on the laurels and had a new work published in 2008 where the ideas put forward in 'The World is Flat' got their development. The new book was entitled "Hot, Flat and Crowded". Again, Friedman has made our unique and inimitable world the main hero of his latest bestseller.

This is how the author explains the emergence of new epithets, 'Events of the past few years have made it clear to me that two other enormously powerful forces are impacting our planet in fundamental ways: global warming and soaring global population growth. As I absorbed these into my own analysis, it became obvious that it's actually the convergence of global warming, global flattening, and global crowding that is the most important dynamic shaping the world we live in today. My shorthand for this convergence is the title of this book – Hot, Flat, and Crowded – and my shorthand for the historical epoch this convergence is giving birth to is the Energy-Climate Era.

This book focuses on five key problems that a hot, flat, and crowded world is dramatically intensifying. They are: the growing demand for ever scarcer energy supplies and natural resources; a massive transfer of wealth to oil-rich countries and their petrodictators; disruptive climate change; energy poverty, which is sharply dividing the world into electricity haves and electricity have-nots; and rapidly accelerating biodiversity loss, as plants and animals go extinct at record rates. I believe that these problems – and how we manage them – will define the Energy-Climate Era.

The subtitle of the new book reads, 'Why we need a green revolution – and how it can renew America'. The renovation of America is seemingly of no much interest to the rest of the world, with it exerting every effort to keep up with the America as it is in present. But think twice before putting the 'Hot, Flat and Crowded' aside. Friedman's thoughts about the renovation of America are so euristic that may be said to be turning upside down the pyramid of conventional wisdoms.

In order to be more specific the author introduces the term 'affluenza' in the first chapter of his book. This term is used by critics of consumerism; it is a portmanteau of affluence and influenza. Affluenza is a painful, contagious, socially transmitted condition of overload, debt, anxiety and waste resulting from the dogged pursuit of more. Another definition given to the term by the USA Public Broadcasting Service determines affluenza as an unsustainable addiction to economic growth. While the former definition describes the behavioral pattern of separate individuals, the latter one embraces cities and states.

As Friedman puts it, 'Cities all over the world have

АФЛЮЭНЦА – ЭТО БОЛЕЗНЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, КОТОРОЕ ПЕРЕДАЕТСЯ ОТ ЧЕЛОВЕКА К ЧЕЛОВЕКУ И ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В УПОРНОМ СТРЕМЛЕНИИ, СОПРОВОЖДАЮЩЕМСЯ ПЕРЕГРУЗКАМИ, БЕСПОКОЙСТВАМИ, ДОЛГАМИ И ИЗБЫТОЧНЫМИ ТРАТАМИ, ИМЕТЬ ВСЕ БОЛЬШЕ И БОЛЬШЕ.

развития строительства и транспорта, нам придется многие десятилетия оставаться один на один с существующими энергетическими и климатическими проблемами.

В ходе истории мы руководствовались логикой болезней, голода и войн. Но никогда «экологической логикой капитализма» (термин Джеффа Уэкера). Когда «эко-логика» капитализма станет если ли не самым важным, то одним из важных руководств к дальнейшему развитию, мы поймем, что вступили в энерго-климатическую эру. (...)

Означает ли это, что мы не хотим, чтобы другие люди жили, как мы? Нет. Это означает, что мы должны взять на себя инициативу в разработке новых проектов и технологий, обеспечивающих наш «американский» образ жизни в условиях экономии энергии и потребления ресурсов. Потому что, если распространение свободы и свободных рынков не будет сопровождаться новым подходом к технологии производства энергии и к бережному природопользованию – «Зеленый код» – тогда матушка-природа и планета Земля наложат собственные ограничения на наш образ жизни, загнав его в рамки, которые будут страшнее угрозы коммунизма. Именно поэтому так важно осознать, что стратегия «Зеленого кода» должна стать вкладом Америки в развитие сегодняшнего мира. Появится слишком много американцев – причем американцев старого образца. И планета этого не вынесет. (...)

Основными видами энергии, в которых нуждается человечество, являются свет, тепло, механическая работа и электричество.

Промышленная революция – это, по сути, переворот в использовании энергии. Ее начало приурочивают к изобретению парового двигателя, в основе которого лежит превращение химической энергии, скрытой в дереве и угле, в тепловую энергию и механическую работу – изначально для функционирования промышленного оборудования и движения

паровозов. Со временем уголь заменил дрова, поскольку содержит в два раза больше энергии и поскольку его использование позволило сохранить те леса, которые еще остались на Земле. Когда в середине девятнадцатого века начали добывать нефть – всего лишь за два десятка лет до изобретения электричества, – ее вместо китового жира сжигали в лампах, чтобы освещать помещения.

Род человеческий более не в состоянии обеспечивать свое развитие на основе ископаемого топлива, как повелось со времен промышленной революции и продолжалось вплоть до энерго-климатической эры. Нам необходимы экологически чистые источники энергии, способные питать экономику и позволяющие все большему количеству людей преодолеть бедность, не губя планету; поэтому у стран, сообществ и компаний, которые применяют чистые технологии и делают это эффективно, есть шанс занять доминирующее место в завтрашней мировой экономике. В мире жарком, плоском и многолюдном, где по-прежнему важны энергия, вода, земля, природные и энергетические ресурсы – всем рано или поздно придется оплачивать истинную стоимость энергии, которой мы пользуемся, истинную стоимость спровоцированных нами изменений климата, истинную стоимость утраты биологической вариативности, истинную стоимость нефтяных диктатур, нами финансируемых, и истинную стоимость дефицита энергии, в условиях которого многие проживают.

Почему я уверен, что нам в будущем придется платить? Тому есть две причины. Прежде

МЫ ДОЛЖНЫ ВЗЯТЬ НА СЕБЯ ИНИЦИАТИВУ В РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ПРОЕКТОВ И ТЕХНОЛОГИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАШ «АМЕРИКАНСКИЙ» ОБРАЗ ЖИЗНИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИИ ЭНЕРГИИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ РЕСУРСОВ.

всего, мы уже миновали «точку невозврата» применительно к энергоснабжению, нефтяным диктатурам, изменению климата, дефициту энергии и утрате биологической вариативности. Нет больше никаких подушек безопасности. Мы достигли той стадии, когда влияние нашего образа жизни на климат и биологическую вариативность уже нельзя игнорировать. Наш

AFFLUENZA IS A PAINFUL, CONTAGIOUS, SOCIALLY TRANSMITTED CONDITION OF OVERLOAD, DEBT, ANXIETY AND WASTE RESULTING FROM THE DOGGED PURSUIT OF MORE.

caught America's affluenza – surely one of the most infectious diseases ever known to man. Think of America as a unit of energy. So one "Americum," is any group of 350 million people with a per capita income above \$15,000 and a growing penchant for consumerism. For many years, there were only two Americums in the world, – one in North America and another in Europe, with small pockets of Americum-style living in Asia, Latin America, and the Middle East. Today, there are Americums taking shape all over the planet.

China has given birth to one Americum and is pregnant with a second, which is due in 2030. India has one Americum now and also has another on the way, also due by 2030. Singapore, Malaysia, New Zealand, Hong Kong, Korea, and Japan constitute another Americum. Russia and Central Europe are nurturing another Americum, and parts of South America and the Middle East still another. So, by 2030 we will have gone from a world of two Americums to a world of eight or nine. These are America's carbon copies. (...)

There is still time for China and others to adopt a different approach, but, again, it is unlikely to happen unless we show them the way. This is more urgent than you might imagine, because if the currently developing world locks in American-style consumption, building, and transportation patterns, we will be living with, and limited by, the energy and climate implications for decades.

We have been limited before in history by the logic of disease or hunger or war, but never by "the ecological logic of capitalism" (the term introduced by Jeff Wacker). You know that you are in the Energy-Climate Era when the eco-logic of capitalism becomes an important, if not the most important, restraint on our growth. (...)

Does that mean we don't want people to live like us anymore? No. It means that we have to take the lead in redesigning and reinventing what living like us means – what constitutes the "American way" in energy and resource consumption terms. Because if the spread of freedom and free markets is not accompanied by a new approach to how we produce energy and treat the environment – Code Green – then Mother Nature and planet earth will impose

their own constraints and limits on our way of life – constraints and limits that will be worse than Communism. That is why it is essential going forward that a Code Green strategy be included in America's gift bag to the world today. There will be too many Americans – old-style Americans. And the earth can't handle that. (...)

The main forms in which humans need and use energy are for light, heat, mechanical work and motive power, and electricity.

Its beginning is usually dated to the advent of the steam engine, which was based on the conversion of chemical energy in wood or coal to thermal energy and then to mechanical work – primarily the powering of industrial machinery and steam locomotives. Coal eventually supplanted wood because, pound for pound, coal contains twice as much energy as wood and because its use helped to save what was left of the world's temperate forests. When crude oil came along in the mid-1800s, still a couple of decades before electricity, it was burned, in the form of kerosene, in lamps to make light – replacing whale oil.

The human race can no longer continue to power its growth with the fossil-fuel-based system that has evolved since the Industrial Revolution and thrust us

WE HAVE TO TAKE THE LEAD IN REDESIGNING AND REINVENTING WHAT LIVING LIKE US MEANS – WHAT CONSTITUTES THE "AMERICAN WAY" IN ENERGY AND RESOURCE CONSUMPTION TERMS.

into the Energy-Climate Era. We need a new Clean Energy System to drive our economies forward and bring more people out of poverty – without despoiling our planet – and therefore the countries, communities, and companies that invent and deploy clean power technologies most effectively will have a dominant place in tomorrow's global economy. Because in a world that is hot, flat, and crowded – where energy, water, land, natural resources, and energy resources are all being stressed – everybody, in time, is going to be forced to pay the true cost of the energy they are using, the true cost of the climate change they are causing, the true cost of the biodiversity loss they are triggering, the true cost of the petrodictatorship they are funding, and the true cost of the energy poverty they are sustaining.

Why am I sure that we will have to pay in the future? Two reasons. The first is that we have already passed the tipping points regarding energy supply and

У СТРАН, СООБЩЕСТВ И КОМПАНИЙ, КОТОРЫЕ ПРИМЕНЯЮТ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДЕЛАЮТ ЭТО ЭФФЕКТИВНО, ЕСТЬ ШАНС ЗАНЯТЬ ДОМИНИРУЮЩЕЕ МЕСТО В ЗАВТРАШНЕЙ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ.

экологический сберегательный счет пуст. Речь не о том, заплатить сейчас или можно позже. Платить надо немедленно, иначе позже не наступит.

Вторая причина моей уверенности состоит в том, что истинная стоимость всех этих явлений с каждым днем все очевиднее, измеримее, исчислимое и неизбежное. В плоском мире все видят, чем заняты вокруг и какой ущерб это влечет.

Поэтому в ближайшие годы никому не удастся избежать ответственности за общую стоимость владения производимым и потребляемым. Времена «щедрот планеты» миновали — планеты, которой мы владели совершенно бесплатно, для которой не приходилось погашать проценты по кредиту, поскольку их относили на далекое будущее, а все истинные затраты были скрыты или поделены на множество мелких расходов.

Я убежден, что способность развивать производство чистой энергии и технологии с низким энергопотреблением станет показателем экономического положения страны, состояния ее здравоохранения, энергетической и национальной безопасности в последующие пятьдесят лет. Способность проектировать, создавать и экспортировать «зеленые» технологии, чтобы производить чистую энергию, чистый воздух и здоровую и обильную пищу будет главной валютой в энерго-климатическую эру.

Цель стратегии «Зеленого кода» состоит не только в том, чтобы сделать Америку более богатой, сохранить тропические леса, ослабить нефтяные диктатуры или по возможности устранить ураганы. Цель заключается в том, чтобы на основе американского могущества обеспечить наиболее нуждающихся людей в мире энергией, улучшить их жизнь и позволить им реализовать свои устремления.

Если Америка станет мировым лидером в создании технологий экологически чистой энергии и сохранения ресурсов планеты, это заставит остальной мир двигаться в том же направлении.

Парафразируя Архимеда: дайте мне зеленую Америку, и я озеленю Землю». ☉

demand, petrodictatorship, climate change, energy poverty, and biodiversity loss. There are no cushions left. We have reached a stage where the effects of our way of life on the earth's climate and biodiversity can no longer be ignored. Our environmental savings account is empty. It is not pay now or pay later. It is pay now, or there will be no later.

The second reason I am sure we will all have to pay is that the true costs of all these things are becoming visible, measurable, assessable, and inescapable. In a flat world, everyone can see what everyone else is doing, and the harm it is causing.

Therefore, in the coming years, there will be no avoiding accountability for the total cost of ownership of what you produce and consume. The days of a "subprime planet" are over — a planet we could own for no money down, where there were no interest payments until sometime far into the future and all the true costs were hidden, or chopped up into such little pieces and scattered in so many directions that no one knew who owned what.

THE COUNTRIES, COMMUNITIES, AND COMPANIES THAT INVENT AND DEPLOY CLEAN POWER TECHNOLOGIES MOST EFFECTIVELY WILL HAVE A DOMINANT PLACE IN TOMORROW'S GLOBAL ECONOMY.

I am convinced that the ability to develop clean power and energy-efficient technologies is going to become the defining measure of a country's economic standing, environmental health, energy security, and national security over the next fifty years. The ability to design, build, and export green technologies for producing clean electronics, clean water, clean air, and healthy and abundant food is going to be the currency of power in the Energy-Climate Era.

The goal of this Code Green strategy, though, is not just to make America richer, tropical forests safer, petrodictators poorer, or hurricanes weaker. The goal is also to use American power to bring the world's most disadvantaged populations the energy to improve their lives and realize more of their aspirations as well.

If America would become the world leader in building clean energy technologies and promoting conservation, it would tip the whole world decisively in that direction.

To paraphrase Archimedes: Give me a green America and I shall green the earth. ☉

НОВЫЙ ЧЛЕН РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА



ЛАПТЕВ Владимир Викторович,
первый вице-президент
Евро-Азиатского геофизического
общества

Родился 5 октября 1937 года в г. Сызрани Самарской области. Окончил Московский институт нефтехимической и газовой промышленности им. И.М. Губкина (1960 год) по специальности «инженер-геофизик». В 1967 году защитил кандидатскую диссертацию (ВНИИ ядерной геофизики и геохимии, г. Москва). С 1960 по 1967 год работал в КуйбышевНИИ нефтяной промышленности инженером, младшим и старшим научным сотрудником. В 1967–1970 годах работал в Алжире экспертом в компании SONATRAC. С 1971 по 1992 год работал во ВНИИнефтепромгеофизике, где прошел путь от заведующего лабораторией до директора. С 1992 по 2004 год – генеральный директор ОАО НПФ «Геофизика», с 2004-го – директор по развитию геофизического приборостроения этой фирмы. Является крупным специалистом в области геофизических исследований нефтегазовых скважин и геофизического приборостроения. Опубликовал свыше 140 статей, автор 5 изобретений. С 2010 года – первый вице-президент Евро-Азиатского геофизического общества.

Coiled/tubing ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА *times*

119017 г. Москва, Пыжевский пер., д. 5, стр. 1, офис 224
тел.: +7 499 788-91-24, тел./факс: +7 499 788-91-19.
Представительство в Минске: тел.: +375 17 204-85-99, тел./факс: +375 17 203-85-54;
E-mail: главный редактор – halina.bulyka@cttimes.org, маркетинг и реклама –
advert@cttimes.org, подписка – cttimes@cttimes.org

Стоимость подписки на печатную версию журнала
на 2013 год – 3000 рублей.
Доступна также электронная версия журнала.

Стоимость подписки на электронную версию журнала
на 2013 год – 2100 рублей.

**Специальное предложение! Годовая подписка
на печатную и электронную версии – 4500 рублей.**

ПОДПИСНОЙ КУПОН

Заполните, пожалуйста, купон и отправьте его по факсу: +7 499 788-91-19

Да, я желаю оформить подписку на 2013 год

☐

на печатную версию

☐

на электронную версию

Я желаю подписаться как

Пришлите счет на подписку

☐

юридическое
лицо

☐

физическое
лицо

☐

по факсу

☐

по электронной
почте

Ф.И.О.	
Должность	
Компания	
Адрес	
Город	
Край / область	
Страна	
Индекс	
Телефон	
Факс	
Эл. почта	

Подписаться на журнал «Время колтюбинга» можно в почтовом
отделении по каталогу «Роспечать». **ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС – 84119.**

Вы можете также оформить подписку на журнал «Время
колтюбинга» и ознакомиться с аннотациями статей на сайте
www.cttimes.org

Уважаемый читатель!

Каждый раз, работая над выпуском, мы стараемся включить в него
полезную Вам информацию, стремимся максимально приблизить
наполнение журнала к сфере Ваших профессиональных интересов.
Напишите, пожалуйста, какие материалы Вам было
бы интересно прочесть на страницах журнала
«Время колтюбинга».

Подпись

5/1, Pyzhevski Lane, office 224, Moscow 119017 Russia
 Phone: +7 499 788-91-24. Fax: +7 499 788-91-19. Representative Office in Minsk:
 tel.: +375 17 204-85-99, tel./fax: +375 17 203-85-54.
 E-mail: editor-in-chief – halina.bulyka@cttimes.org, marketing and advertising –
 advert@cttimes.org, subscription – cttimes@cttimes.org

Cost of annual printed version
 of Coiled Tubing Times Journal is \$100,00.
 E-subscription is available! Cost of annual e-version
 of Coiled Tubing Times Journal is \$70,00.

**Special offer! Annual printed subscription +
 e-subscription is \$150,00.**

SUBSCRIPTION COUPON

Please, fill in this Coupon and send it by fax: +7 499 788-91-19

Yes, I would like to subscribe to Coiled Tubing Times Journal for 2013

☐

for printed version

☐

for e-version

I would like to subscribe as

Send the Subscription Invoice

☐

Legal Entity

☐

Natural Person

☐

by fax

☐

by e-mail

First, Last name	
Position	
Company name	
Address	
City	
Region	
Country	
Zip Code	
Telephon number	
Fax number	
E-mail address	

You can subscribe to Coiled Tubing Times Journal, and get acquainted
 with annotations of articles at the internet site www.cttimes.org

Dear Reader,

Every time working on the issue we are doing our best to place
 in the Journal the information useful for you and choose the material to
 meet your professional interests most. Please, specify what material you
 would like to find in Coiled Tubing Times Journal

Signature

NEW MEMBER OF THE EDITORIAL BOARD



Vladimir LAPTEV,
 Senior Vice President of Euroasian
 Geophysical Society

Laptev was born on October 5, 1937
 in Syzran, Samara Region. He graduated
 from I.M. Gubkin Moscow Institute of
 Petrochemical and Gas Industry (1960),
 where he received a qualification
 of geophysical engineer. In 1967 he
 defended the candidate's thesis (Nuclear
 Geophysics and Geochemistry Supreme
 R&D Institute). From 1960 through 1967
 he was employed by Kuibyshev R&D
 Institute of Oil Industry as an engineer,
 junior and senior research officer. In
 1967–1970 he worked in Algeria as
 an expert of SONATRAC. From 1971
 through 1992 he worked in Oil Industry
 and Geophysics R&D Institute, where he
 made a career from laboratory head to
 director. From 1992 through 2004 he was
 a director general of Geofizika oil refinery.
 In 2004 the firm appointed him director
 on the development of geophysical
 tool building. He is a big specialist in
 geophysical researches for O&G industry
 and geophysical tool building.
 He published over 140 articles and is an
 author of 5 inventions. In 2010 he became
 a senior Vice-President of the Euroasian
 Geophysical Society.

**Гибридные установки
FOREMOST для бурения
на ГНКТ и традиционным
способом – это качество,
надежность, высокая
производительность,
эффективность,
уникальные
технологические
решения.**

www.foremost.ca



FOREMOST



- АЗОТНЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ ТГА
(НА ШАССИ, БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ, ОТКРЫТАЯ РАМА)



- СТАНЦИИ СЖАТИЯ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА

- КИСЛОРОДНЫЕ СТАНЦИИ
(БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ, ОТКРЫТАЯ РАМА)



- ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОМПРЕССОРЫ
- ГАЗОВЫЕ КОМПРЕССОРЫ
- ДОЖИМАЮЩИЕ КОМПРЕССОРЫ

ИЗГОТОВЛЕНИЕ
И ПОСТАВКА

СЕРВИС

АРЕНДА

www.tegas.ru

info@tegas.ru
+7(861)299-09-09