

Coiled/tubing times

ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА
ВРЕМЯ ГРП

издается с 2002 года / has been published since 2002

4 (066), Декабрь/December 2018



КОНФЕРЕНЦИЯ «КОЛТЮБИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ГРП, ВНУТРИСКВАЖИННЫЕ РАБОТЫ» ПРОШЛА В 19-Й РАЗ

THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL COILED TUBING, HYDRAULIC FRACTURING AND WELL INTERVENTION CONFERENCE WAS HELD FOR THE 19TH TIME

«ФИДМАШ» ПРЕДСТАВИЛ ПОТРЕБИТЕЛЯМ КОЛТЮБИНГОВУЮ УСТАНОВКУ МК40Т

FIDMASH PRESENTED THE МК40Т COILED TUBING UNIT TO CONSUMERS

ЛАУРЕАТЫ INTERVENTION TECHNOLOGY AWARD – 2018

WINNERS OF THE INTERVENTION TECHNOLOGY AWARD – 2018

ТЕХНОЛОГИЯ PLUG & PERF ПРИ МНОГОЗОНАЛЬНОМ ГИДРОРАЗРЫВЕ В ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИНАХ

PLUG & PERF TECHNOLOGY FOR MULTISTAGE FRACTURING IN HORIZONTAL WELLS

КОЛТЮБИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В «БВТ-ВОСТОК»

COILED TUBING TECHNOLOGIES IN BVT-VOSTOK

www.ctimes.org



66





**НЕФТЬ
ТРАНС
СЕРВИС**
РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО
ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

445035, Россия,
Самарская обл.,
г. Тольятти
ул. Индустриальная, д. 1,
стр. 61

Т. +7 (8482) 55-72-56,
55-72-57, 55-72-59
info@n-ts.ru
ooo_nts@inbox.ru
www.n-ts.ru



Компания ООО «Нефтьтранссервис» является разработчиком и производителем химических реагентов для кислотных обработок ПЗП и кислотного ГРП.

Производимые реагенты, применяемые для приготовления кислотных составов:

- стабилизатор ионов железа «AS-IR»
- ингибитор кислотной коррозии «AS-CO»
- диспергатор (противоосадочный агент) «AS-DI»
- деэмульгатор кислотно-нефтяных эмульсий «AS-DA»
- безполимерный кислотный загеливатель «AS-SI»
- эмульгатор «RQ-737» для приготовления нейтральных эмульсий обратного типа
- пенообразователь кислотный «ПСГ-1»
- термо-пеногенирующий состав «ОПС-1»
- взаимный растворитель «ZR-55»
- углеводородные ароматические растворители марок «PR-10», «MR-30,50,70»

Наша цель — это производство конкурентоспособной, высокоэффективной химической продукции с точки зрения качества и технологий.



ООО «Нефтьтранссервис» предоставляет полный перечень услуг по инженерно-техническому сопровождению:

1. Анализ скважин-кандидатов под СКО.
2. Предоставление рекомендаций по выбору оптимальной технологии ОПЗ по выбранному объекту.
3. Подготовка предварительных расчетов, составление дизайна обработки с применением ПО «StimPro», составление плана работ на ОПЗ.
4. Проведение лабораторного исследования образцов нефти и воды с выбранной скважины с целью подбора оптимальных дозировок реагентов для приготовления кислотного состава, проведение тестирования образца кислотного состава на совместимость с флюидом.
5. Выезд инженера-технолога на месторождение для контроля процесса приготовления кислотного состава, проведения полевого тестирования приготовленной промышленной партии кислотного состава на соответствие и совместимость, с оформлением полного отчета.
6. Составление матчинга по итогам проведенной обработки, анализ эффективности обработки.
7. Ведение мониторинга эффективности работы скважины с момента вывода на режим.
8. Предоставление рекомендаций по режиму эксплуатации объектов и проведению очередных ГТМ.
9. Поставка реагентов и соляной кислоты с доставкой до месторождений в Урало-Поволжском регионе собственными кислотовозами объемом 15 м³ и 20 м³ на базе вездеходов КАМАЗ.

Мы постоянно модернизируем и расширяем линейку поставляемых реагентов. В компании ООО «Нефтьтранссервис» разработкой и внедрением химических решений занимаются высококвалифицированные специалисты, имеющие богатый опыт работы.

Вся наша продукция соответствует самым жестким стандартам и требованиям отрасли. Химические реагенты «Нефтьтранссервис» уже несколько лет успешно применяются на месторождениях Урало-Поволжья, Сибири и Республики Казахстан.

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

**The 20th International Scientific and Practical Coiled Tubing,
Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference**

При поддержке Министерства энергетики РФ



The Event is supported by the Ministry of Energy
of the Russian Federation

**Ноябрь 2019 года,
Россия, Москва, гостиница «Новотель»
(Пресненская наб., 2, ст. м. «Деловой центр»,
«Выставочная»)**

**November, 2019,
Russia, Moscow, Novotel Moscow City Hotel
(Presnenskaya emb. 2, "Delovoy Tsentr"/
"Vystavochnaya" metro station)**

Тематика:

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

Conference topics:

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

КОНТАКТЫ / CONTACTS:

E-mail: cttimes@cttimes.org
Тел. +7 (495) 481-34-97 (доб. 102)
Моб. +7 (968) 356-34-45
Факс: +7 (499) 788-91-19
www.cttimes.org



ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

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

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

Р.М. Ахметшин, заместитель директора ООО «ТаграС-РемСервис» – начальник предприятия «АктюбинскРемСервис»;

Ю.А. Балакиров, д.т.н., профессор, академик Международной академии наук высшей школы;

К.В. Бурдин, к.т.н., главный инженер департамента по ремонту скважин с ГНКТ «Шлюмберже»;

Г.А. Булыка, главный редактор журнала;

Д.В. Воробьев, заместитель генерального директора по производству РУП «Производственное объединение «Белоруснефть»;

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

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

Т. Грин, старший сопредседатель Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA), специалист по нефтегазовому делу;

Н.А. Демяненко, к.т.н., главный специалист Центра моделирования и мониторинга методов повышения нефтеотдачи пластов «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг», филиал «КогалымНИПИнефть» (г. Тюмень);

С.А. Заграничный, генеральный директор ТОО «Трайкан Велл Сервис», Казахстан;

Р. Кларк, почетный редактор журнала;

А.Н. Коротченко, директор ООО «ИнТех»;

Е.Б. Лапотентова, генеральный директор СЗАО «ФИДМАШ»;

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

А.М. Овсянкин, генеральный директор ООО «Пакер Сервис»;

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

А.Я. Третьяк, д.т.н., профессор, академик РАЕН, зав. кафедрой «Нефтегазовые техника и технологии» ЮРГТУ (НПИ);

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

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

Главный научный консультант – **В.С. Войтенко**, д.т.н., профессор, академик РАЕН; научные консультанты – **Л.А. Магадова**, д.т.н., зам. директора Института промышленной химии РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина; **И.Я. Пирч**, директор СЗАО «Новинка»; **Х.Б. Луфт**, старший технический советник компании Trican Well Service; **К. Ньюман**, технический директор компании NOV CTES; **А.В. Кустышев**, д.т.н., профессор.

ИЗДАТЕЛЬ

ООО «Время колтюбинга»

ЖУРНАЛ ПОДГОТОВЛЕН К ВЫПУСКУ

редакцией журнала «Время колтюбинга». Журналу предоставлено эксклюзивное право представлять материалы российского отделения Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA-Россия)

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 № ФС 77-55830 от 30.10.2013.

PRESIDENT OF EDITORIAL BOARD

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

EDITORIAL BOARD

J. Attie, Vice President, International Sales, Global Tubing;

R. Akhmetshin, Deputy Director of "TagraS-RemServis" – the Head of the Enterprise "AktubinskRemServis";

Yu. Balakirov, Doctor of Engineering, Professor, Member of the International Higher Education Academy of Sciences;

H. Bulyka, Editor-in-Chief;

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

R. Clarke, Honorary Editor;

N. Demyanenko, Doctor of Engineering, Chief Specialist, EOR Methods Simulation and Monitoring Center, LUKOIL-Engineering LLC, KogalymNIPIneft, Tyumen;

T. Green, Petroleum Engineering Specialist, ICoTA International Sr. Chair;

A. Korotchenko, Director, InTech, LLC;

A. Lapatsentava, Director General, FIDMASH;

V. Laptev, Doctor of Engineering, Vice President of Euroasian Geophysical Society;

A. Ovsiankin, Managing Director, Packer Service LLC;

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

E. Shtakhov, Doctor of Engineering, Deputy Director General, "RosTEKtehnologii";

A. Tretiak, Doctor of Engineering, Professor, Member of the Russian Academy of Natural Sciences, Head of Oil and Gas Equipment and Technologies Department, SRSTU (NPI);

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

D. Vorobiev, Deputy Chief Operations Director at RUP Production Association Belarusneft;

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

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

S. Zagranichny, Director General, Trican Well Service, LLP, Kazakhstan.

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. Pirsch, 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.

PUBLISHER

Coiled Tubing Times, LLC

JOURNAL HAS BEEN PREPARED FOR PUBLICATION

by Editorial Board of Coiled Tubing Times Journal. The Journal has an exclusive right to present materials of the Russian Chapter of ICoTA-Russia

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 № ФС 77-55830 dated 30.10.2013.

СЛОВО РЕДАКТОРА

По традиции четвертый, заключительный в году, номер журнала «Время колтюбинга. Время ГРП» в большей мере бывает посвящен очередной конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы». В этом году она прошла в 19-й раз. Эта конференция – своеобразный моментальный снимок современного состояния высокотехнологичного нефтегазового сервиса. Если суммировать мнения, высказанные с трибуны, то очерчатся главные тренды: увеличение диаметра и наращивание длины ГНКТ, а, следовательно, более мощные инжекторы и более проходимые шасси колтюбинговых установок. Всем этим требованиям отвечает новейшая разработка СЗАО «ФИДМАШ» – колтюбинговая установка МК40Т, которая минувшей осенью была представлена в металле потенциальным потребителям.

Программа конференции показывает, что многостадийный ГРП становится в России все более массовым. На пике популярности – открывающиеся/закрывающиеся порты. Весьма востребована технология Plug & Perf, впечатляющими результатами применения которой поделились сразу несколько компаний.

Развитие технологий ГРП, подобно локомотиву, влечет за собой подъем ряда производств – оборудования, химических реагентов, маркеров на квантовых точках, программного обеспечения. Обо всем этом тоже говорилось с трибуны конференции.

Не были обойдены делегатами и острые вопросы. Было отмечено, что ценовая политика заказчиков услуг ведет к застойным явлениям в отрасли. Выход: переходить от стандартных работ типа промывок и фрезерований к более сложным, идти в интегрированные проекты, осваивать прогрессивные технологии, в том числе бурение на ГНКТ.

Как отметил один из докладчиков, инновации стимулируются силами рынка: потребностями заказчика и конкуренцией сервисных компаний. Поэтому лично я возлагаю надежды не только на смелые технологические намерения инженерного сообщества, но и на благоприятствование макроэкономического климата.

Еще один момент, ярко проявившийся в процессе конференции: острая конкуренция производителей гибкой трубы на российском рынке. Сразу несколько компаний из США, Китая и России (!) доложили целевой аудитории о возможностях своей продукции. Радует, что ассортимент ГНКТ становится все более разнообразным как по диаметру трубы, так и по ее назначению.

Кульминацией форума явилось торжественное вручение дипломов лауреатам специальной премии Intervention Technology Award, учрежденной российским отделением Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA-Россия). Хочу отметить, что ICoTA-Россия с каждым годом становится все более популярной!

В следующем году наша конференция отпразднует двадцатилетие. Круглые цифры неизменно вызывают особые надежды. Надеюсь, мои ожидания не будут завышенными и новая встреча порадует всех нас технологическими прорывами, дружескими открытиями и уверенностью в поступательном развитии нашего главного дела.

Рон Кларк



EDITORIAL

It has become a tradition for the fourth issue of the Coiled Tubing journal, the final issue of the year, to give most of its pages to the regular Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference. This year the conference is being held for the 19th time. The conference is some sort of a snapshot of the current state of the high-technology oil and gas service. If summarized, the opinions expressed by the speakers highlight the major trends: increase in the diameter and length of coiled tubing, and, consequently, more powerful injectors and coiled tubing units with chassis of a higher passing ability. The MK40T coiled tubing unit recently developed by FIDMASH CJSC and presented this autumn as end product to potential customers meets all these requirements.

The conference programme proves that multistage hydraulic fracturing grows in popularity in Russia. Open and close ports are the hottest trend. Plug & Perf technology is in high demand, with a range of companies reporting on its impressive performance.

The development of hydraulic fracturing technologies is a driving force which facilitates production in a number of spheres, including production of equipment, chemical agents, quantum dots markers, and software. This tendency has also been brought to notice of the conference participants.

The delegates at the conference would not shun any sensitive issues. It has been pointed out that pricing policy of the services consumers results in industry stagnation. The solution involves choosing complexity over such standard works as washdown or millout, opting for integrated projects, and assimilating advanced technologies, including coiled tubing drilling.

According to one of the speakers, innovations are promoted by the market, namely, customer needs and competition between service companies. That is why I, personally, put hopes not only on the ambitious technological intentions of the engineering community, but also on the favourable macroeconomic environment.

Another tendency which became obvious at the conference is intense competition between coiled tubing manufacturers in the Russian market. Several US, Chinese and Russian companies in succession (!) have introduced the target audience to the scope of their products. It is satisfying to see an array of coiled tubing products available, with the growing variety both in tubing diameter and its functions.

The highlight of the conference was the ceremony of delivering diplomas to the winners of the special Intervention Technology Award, established by the Russian branch of the Intervention and Coiled Tubing Association (ICoTA-Russia). I would like to mention that ICoTA-Russia keeps gaining ground year after year!

Next year our conference is going to celebrate its twentieth anniversary. Round figures will always give rise to high expectations. I hope that my expectations will not turn out inflated, and our new meeting will impress all of us with technological breakthroughs, togetherness and confidence in the steady progress of our topmost project.

Ron Clarke

ПЕРСПЕКТИВЫ

- 6** 19-я Международная научно-практическая конференция «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы»
- 26** Intervention Technology Award – 2018
- 30** Из первых уст (Говорят делегаты 19-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы»)
- 34** Мы изготовим такое оборудование, которое нужно именно вам (14-я Потребительская конференция СЗАО «ФИДМАШ»)

ТЕХНОЛОГИИ

- 46** **П.С. Демакин**
Применение технологии Plug & Perf при многозональном гидроразрыве в скважинах с горизонтальным окончанием. Опыт поточного выполнения кислотных разрывов

- 58** **И.З. Денисламов, М.Д. Валеев, А.Э. Ишалина**
Факторы успеха применения органических растворителей в нефтедобывающих скважинах

ПРАКТИКА

- 66** Видеть заказчика в качестве равноправного партнера (Беседа с **А.А. Вшивковым**, директором по направлению ГНКТ ООО «ВETERАН»)
- 72** Мы стремимся расширить спектр услуг (Беседа с **И.В. Овечкиным**, руководителем службы ГНКТ ЗАО «БВТ-Восток»)
- 78** Нас полностью удовлетворяет качество исполнения работ с помощью установки МК20Т (Беседа с **Р.С. Калапутенко**, заместителем начальника цеха Долинского тампонажного управления ПАО «Укрнафта»)

ОБОРУДОВАНИЕ

- 82** **Т.Н. Димаев, Я.Г. Литвинский, Р.И. Кузякин**
Применение набухающих заколонных пакеров в нефтегазовой промышленности

КОНФЕРЕНЦИИ И ВЫСТАВКИ

- 86** 9-я Международная научно-практическая конференция «Строительство и ремонт скважин – 2018»
- 89** «Перспективы рынка СУГ в России»
- 90** «Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы – 2018»
- 93** III Киевская конференция по современным методам бурения и увеличения добычи нефти и газа
- 94** XXIII Научно-практическая конференция «Новые ГИС технологии для нефтегазовых компаний»
- 100** Колонка члена редакционного совета
- 102** Лучшие авторы 2018 года

С Новым годом!

PROSPECTS

- 6** The 19th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference
- 26** Intervention Technology Award – 2018
- 30** Straight from the Horse's Mouth
(Delegates of the 19th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference are speaking)
- 34** We Will Manufacture the Equipment You Need
(14th NOV FIDMASH'S Consumer Conference)

TECHNOLOGIES

- 46** **P. Demakin**
Application of the Plug & Perf Technology for Multistage Fracturing in Horizontal Wells. Experience of Simultaneous Acid Fracturing in 2 Wells

PRACTICE

- 66** Treat Customer as an Equal Partner
(Interview with **Alexey Vshivkov**, Director for CT Services at VETERAN LLC)
- 72** We Aim To Expand the Range of Services
(Interview with **Igor Ovechkin**, Head of the CT Service of BVT-Vostok)
- 78** The Quality of Execution of the Works That We Produce with MK20T Unit Satisfies Us in Full
(Interview with **Roman Kalaputenko**, Deputy Head of the Dolina Cementing Division of Ukrnafta)
- 102** **Best authors – 2018**

Happy New Year!

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

The 19th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference

Состоялась 19-я Международная научно-практическая конференция «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы». Она прошла 8–9 ноября 2018 года в Москве в гостинице «Новотель Москва Сити».

Организаторами выступили российское отделение Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA-Россия), редакция научно-практического журнала «Время колтюбинга. Время ГРП» и Некоммерческое партнерство «Центр развития колтюбинговых технологий». Официальную поддержку конференции оказало Министерство энергетики Российской Федерации.

Спонсорами являлись СЗАО «ФИДМАШ» (генеральный спонсор), компания «Шлюмберже» (официальный спонсор), ООО «Пакер Сервис» (спонсор), СЗАО «Новинка» (спонсор), NOV Quality Tubing (спонсор церемонии награждения). В качестве партнера конференции традиционно выступил научно-образовательный центр «Промысловая химия» РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.

Целевая аудитория мероприятия – представители нефтегазосервисных, нефтегазодобывающих, производящих оборудование и материалы для высокотехнологичного нефтегазового сервиса компаний, а также отраслевых вузов и исследовательских структур. В 19-й встрече приняло участие более сотни делегатов из разных регионов Российской Федерации, США, Аргентины, Беларуси, Австрии, Германии, Китая от без малого пяти десятков структур, в том числе от компаний «Роснефть», «Газпром», «Газпром нефть», «ЛУКОЙЛ», «Пакер Сервис», «Татнефть», «Сургутнефтегаз», «Шлюмберже», Weatherford, «ТаграС-РемСервис», «ЛениногорскРемСервис», «ФракДжет-Волга», «ЕВС», «БВТ-Восток»,



The 19th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference was held on November 8–9, 2018 in Moscow, at Novotel Moscow City.

The organizers were the Russian branch of the The Intervention & Coiled Tubing Association (ICoTA-Russia), the editors of the scientific and

practical journal "Coiled Tubing Time. Hydraulic Fracturing Time" and the non-profit partnership "Center for the Development of Coiled Tubing Technologies". The conference was officially supported by the Ministry of Energy of the Russian Federation.

The event was sponsored by CJSC FIDMASH (general sponsor), Schlumberger (official sponsor), Packer Service LLC (sponsor),

Немаловажным аспектом будет то, что один из крупнейших заказчиков нефтесервисных услуг укажет нам вектор и сформулирует вызовы, с которыми он сталкивается при освоении месторождений.

An important aspect is that one of the largest customers of oilfield services will show us the vector and formulate the challenges that it faces during the development of fields.

«Белоруснефть», СЗАО «ФИДМАШ», NOV, Global Tubing, Tenaris, Schoeller-Bleckmann Darron Russia, СЗАО «Новинка», Группа ФИД, «ИНК-ТКРС», «Когалымнефтегеофизика», «Башнефтегеофизика», «Ветеран», «Нефтегазтехнологии», «ГеоСплит», «КАТКонефть», Сургутское УПНПиКРС, РН-ГРП, «Бустерлифт», «Взрывгеосервис», ПКФ «ГИС Нефлесервис», Арктическая Газовая Компания, Geopatagonia SRL, «Римера», НПФ «Пакер», НТЦ «ЗЭРС», «НКМЗ-Групп», НПП «РосТЭКтехнологии», «Челябинский трубопрокатный завод», «Полиэкс», Air Liquide, LLC, Oil Energy, ATHENA Engineering Services, «Велтэк Ойлфилд Сервисес (РУС)», ESTM, Oil States Energy Services, BICO Drilling Tools, SHINDA, и др., а также представители вузовской науки, в частности, РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.

С приветственным словом к делегатам конференции обратился председатель ICoTA-Россия, к. т. н. Константин Бурдин. Он поздравил присутствующих с открытием конференции, назвав прошедший год полным сложностей, особенно с учетом роста санкционного давления. Цель предстоящей конференции была определена как возможность увидеть, куда движется рынок. «Немаловажным аспектом будет то, что один из крупнейших заказчиков нефлесервисных услуг, компания «Газпром нефть», укажет нам вектор и сформулирует вызовы, с которыми он сталкивается при освоении месторождений, укажет перспективные направления дальнейшего развития сервисных компаний и производителей оборудования. Отдельно хотел бы отметить компанию «ФИДМАШ», которая уже выработала ответы на многие вызовы и представит здесь свои колтюбинговые установки увеличенной грузоподъемности. Также одна из крупнейших



Константин Бурдин
Konstantin Burdin

Значительная часть докладов в программе посвящена многостадийным гидроразрывам пласта – технологии, которая сейчас на пике у большинства заказчиков.

A significant part of the presentation in the agenda are devoted to multi-stage hydraulic fracturing – a technology that is now, as they say, is a top-priority for most customers.



Вадим Кравец
Vadim Kravets

CJSC Novinka (sponsor), NOV Quality Tubing (sponsor of the award ceremony). Traditionally, the Research and Education Center “Field Chemistry” of the Gubkin Oil and Gas RSU was the partner of the conference.

The target audience of the event included representatives of oil and gas service companies, oil and gas producing companies, producers of equipment and materials for high-tech oil and gas service companies, as well as industry universities and research structures. The 19th meeting was attended by over a hundred delegates from different regions of the Russian Federation, the USA, Argentina, Belarus,

Austria, Germany, China from nearly four dozen entities, including Rosneft, Gazprom, Gazpromneft, LUKOIL, Packer Service, Tatneft, Surgutneftegaz, Schlumberger, Weatherford, Tagras-RemService, LeninogorskRemService, FrakDzhet-Volga, EVS, BVT-Vostok, “Belorusneft”, CJSC “FIDMASH”, NOV, Global Tubing, Tenaris, Schoeller-Bleckmann Darron Russia, CJSC “Novinka”, FID Group, “INK-TKRS”, “Kogalymneftegeofizika”, “Bashneftegeofizika”, “Veteran”, “Neftegaztekhologii”, “GeoSplit”, “KATKoneft”, Surgut UNPiKRS, RN-PIU, “Boosterlift”, “Vzryvgeoservis”, PKF “GIS Nefteservis”, Arctic Gas Company, Geopatagonia SRL, “Rimera”, NPF Packer, NTC ZERS, NKMZ-Group, SPE RosTEKtekhologii, Chelyabinsk Pipe Plant, Polyex, Air Liquide LLC, Oil Energy, ATHENA Engineering Services, Welltech Oilfield Services (RUS), “ESTM”, Oil States Energy Services, BICO Drilling Tools, SHINDA, and others, as well as representatives of the academia, in particular, the Gubkin Oil and Gas RSU.

The Chairman of ICoTA-Russia, Ph.D. Konstantin Burdin addressed the participants with welcoming remarks. He congratulated those present on the opening of the conference, calling the past year as one full of difficulties, especially given

сервисных компаний по ГНКТ «Пакер Сервис» расскажет о своих технологических достижениях. Значительная часть докладов в программе посвящена многостадийным гидроразрывам пласта – технологии, которая сейчас, что называется, на пике у большинства заказчиков». Оратор дал краткие анонсы докладов и пожелал конференции успеха.

Стратегия a priori

Стратегический формат техническим секциям конференции задал доклад «Перспективы российского рынка скважинного оборудования на период до 2030 года», с которым выступил руководитель аналитической группы RPI Research & Consulting Вадим Кравец. Была представлена динамика объема данного рынка в 2011–2017 годах и дан прогноз его развития. Центральная часть доклада была посвящена основным драйверам нефтесервисного рынка на период до 2030 года. В частности, было озвучено, что к 2030 году:

- объем добычи ТРИЗ достигнет 15% от совокупной добычи в стране, как следствие, будет востребовано оборудование для ТРИЗ;
- доля горизонтального бурения превысит 70%;
- длина горизонтальных участков ГС достигнет 1200 м;
- доля боковых горизонтальных стволов в общем объеме операций зарезки боковых стволов превысит 65%;
- длина боковых горизонтальных стволов достигнет 800 м;
- значительное число операций МГРП будет производиться на ТРИЗ;
- интенсифицируется процесс цифровизации месторождений;
- получат широкое распространение интеллектуальные скважины и связанное с ними оборудование.

В фокус исследований RPI попали такие виды скважинного оборудования, как пакеры, компоновки для МГРП, подвески хвостовиков, фильтры, поплавковое оборудование. По каждому виду оборудования был представлен прогноз объема рынка на период до 2030 года. Была определена доля скважинного оборудования в общем объеме российского рынка нефтесервисного оборудования и констатировано, что состав сегмента будет изменяться по мере внедрения новых



Сергей Симаков
Sergey Simakov

the increasing sanctions pressure. The purpose of the conference was to see where the market is going. “An important aspect is that one of the largest customers of oilfield services, Gazprom Neft, will show us the vector and formulate the challenges that it faces during the development of fields, will indicate promising areas for further development of service companies and equipment manufacturers. Separately, I would like to mention the FIDMASH company, which has already developed solutions to many challenges and will present here its heavy-duty coiled tubing units. Also one of the largest CT service

companies – Packer Service – will tell about its technological achievements.” A significant part of the presentation in the agenda are devoted to multi-stage hydraulic fracturing – a technology that is now, as they say, is a top-priority for most customers.” He also gave a brief introduction into keynote presentations and wished success to the conference.

Strategy a priori

The strategic format for the technical sections of the conference was given by the report “**Prospects for the Russian Downhole Equipment Market till 2030**”, which was delivered by the head of the analytical group RPI Research & Consulting Vadim Kravets, who presented the dynamics of the volume of this market in 2011–2017 and gave a forecast

of its development. The central part of the report was devoted to the main drivers of the oilfield services market for the period up to 2030. In particular, it was announced that by 2030:

- Hard-to-recover reserves development will reach 15% of total production in the country, as a result, equipment for hard-to-recover reserves will be in demand;
- The share of horizontal drilling will exceed 70%;
- The length of horizontal sections of the motherbore will reach 1200 m;
- The proportion of lateral horizontal wells in the total volume of sidetracking



Павел Егоров
Pavel Egorov

видов высокотехнологичного оборудования.

Главный специалист Управления интегрированных решений по ВСП Блока проектно-функционального обеспечения активов ООО «Газпромнефть НТЦ» Сергей Симаков продолжил стратегическую линию конференции докладом **«ГНКТ – вызовы сегодняшнего дня. От задач к оборудованию»**, основная идея которого – эволюция технологии ГНКТ, понимаемая как постепенное качественное и количественное улучшение.

Структура запасов, их глубина залегания, доступность с каждым годом становятся все сложнее, и рядовые операции уже не отвечают тем вызовам, с которыми отрасль сегодня сталкивается. Главные вызовы – это протяженные горизонтальные участки скважин, где, как правило, аномально высокое (до 620 атм.) пластовое давление.

Строительство более сложных скважин требует разработки и применения усовершенствованного оборудования. В разрезе ПАО «Газпром нефть» годы с 2010-й по 2015-й отмечены применением гибких труб длиной 4000 м, 2016-й – 4500 м, 2017-й – 5000 м. В настоящее время наблюдается тенденция к наращиванию длины ГТ, в бизнес-плане – использование гибкой трубы длиной более 7000 м. Что касается диаметра, то сейчас широко применяется ГТ 38,1 и 44,45 мм, специальная направленность – 50,8 мм, в связи с увеличением протяженности горизонтальных участков до 3000 м планируется применение ГТ диаметром 60,3–73,0 мм. Большеразмерные ГНКТ также будут использоваться в двуствольных/многоствольных скважинах.

Изменение длины и диаметра ГНКТ влечет также и ряд изменений технических характеристик оборудования, таких как тяговое усилие инжектора, силовой установки, диаметра узла намотки и его габаритных размеров. С изменением поставленных задач меняются и технологические подходы. Оборудование ГНКТ в перспективе видится многозадачным комплексом, способным откликнуться на новые вызовы.

Автор доклада принимал активное участие в работе 14-й Потребительской конференции СЗАО «ФИДМАШ», где была представлена колтюбинговая установка тяжелого класса МК40Т. «Коллеги с «ФИДМАШа» отработали многие технические решения, – констатировал С. Симаков в заключительной части доклада, – при поступлении технических заданий завод способен решить все задачи, которые будут поставлены».



Юрий Белугин
Yury Belugin

operations will exceed 65%;

- The length of the lateral horizontal wells will reach 800 m;
- A significant number of multi-stage fracturing operations will be carried out on hard-to-recover reserves;
- Intensified process of digitization of deposits;
- Intelligent wells and related equipment will become widespread.

The focus of RPI research included such types of downhole equipment as packers, assemblies for hydraulic fracturing systems, liner hangers, filters, float equipment. For each type of equipment, a market volume forecast for the period up to 2030 was presented. The

share of downhole equipment in the total volume of the Russian market of oilfield equipment was determined and it was stated that the composition

Доля боковых горизонтальных стволов в общем объеме операций зарезки боковых стволов превысит 65%.

The proportion of lateral horizontal wells in the total volume of sidetracking operations will exceed 65%.

of the segment will change as new types of high-tech equipment are introduced.

Chief Specialist of the Integrated Solutions Department for HRV of the Design and Functional Support Unit for the assets of Gazpromneft NTC LLC Sergey Simakov continued the strategic line of the conference with the report **“Coiled Tubing – Challenges Today. From Tasks to Equipment”**, the main idea of which is the evolution of CT technology, understood as a stepwise qualitative and quantitative evolution.

The reserves are becoming more and more challenging every year in terms of structure, their depth of occurrence, and their availability; conventional operations no longer meet the challenges that the industry is facing today.

Коллеги с «ФИДМАШа» отработали многие технические решения, при поступлении технических заданий завод способен решить все задачи, которые будут поставлены.

Colleagues from FIDMASH have worked out many technical solutions, and our production facility is up to any challenge that the technical specifications may present.

В унисон с предыдущим выступлением прозвучал доклад «**Отвечая на вызовы. Перспективные направления развития колтюбингового оборудования от СЗАО «ФИДМАШ»** начальника отдела продаж и продвижения продукции СЗАО «ФИДМАШ» Юрия Белугина. Доклад был посвящен дальнейшему развитию колтюбинга не столько в части технологий, сколько в вопросах совершенствования оборудования. Отчетливая тенденция увеличения диаметра гибкой трубы дает два направления развития: оборудование, использующее ГНКТ диаметром до 44,45 мм включительно и использующее ГНКТ диаметром 50,8 мм и выше. Оба случая предусматривают два

варианта исполнения: на одном мобильном шассисе и на нескольких шассисах в транспортном габарите. Новое направление для предприятия – установки тяжелого класса, спрос на которые уже проявился и, по всем прогнозам будет расти. Здесь перспективной видится установка на нескольких автономных шассисах, оснащенная ГНКТ диаметром 50,8 мм и выше. Три автономные части установки – кабина оператора с гидросистемой, инжектор и вспомогательное противовыбросовое оборудование, узел намотки ГНКТ – способны перемещаться, не выходя за нагрузки по осям и соблюдая габаритные требования.

Центральное место доклада было предоставлено установке МК40Т, которая в октябре 2018 года была представлена в металле потенциальным потребителям.

В качестве перспективных направлений предприятие также видит дальнейшую автоматизацию колтюбинговых установок, позволяющую редуцировать влияние человеческого фактора, а также оценивать состояние гибкой трубы в режиме реального времени. Еще одно направление развития – дистанционный контроль и мониторинг состояния оборудования с помощью сервиса «Фидмаш-Онлайн».

Конкретно – о гибкой трубе

Особенностью нынешней конференции стало то, что много внимания было уделено непосредственно самой гибкой трубе – основе всех колтюбинговых технологий. С трибуны было озвучено целых три доклада от компаний –



Ирик Фаттахов
Irik Fattakhov

The main challenges are extended horizontal sections of wells, where, as a rule, an abnormally high (up to 620 atm.) reservoir pressure is found.

The construction of more complex wells requires the development and use of advanced equipment. For PJSC Gazprom Neft, the years from 2010 to 2015 are marked by the use of 4000 m long coiled tubes, 2016 – 4500 m, 2017 – 5000 m. Currently, there is a tendency to increase the length of CT, the business plans include the use of a coiled tube with a length of more than 7000 m. As for the diameter, the CT now widely used are

38.1 and 44.45 mm, special application see the 50.8 mm units, and with to the increase in the length of horizontal sections up to 3000 m it is planned to use the 60.3–73.0 mm tubes. Large-size CTs will also be used in dual/multilateral wells.

Changes in the length and diameter of the CT also entail a number of changes in the technical characteristics of the equipment, such as the pull force of the injector, the power unit capacity, the diameter of the winding unit and its overall dimensions. Changing tasks, mean changes in technological approaches. The CT equipment is seen in perspective as a multitasking complex able to respond to new challenges.

The author of the report took an active part in the work of the 14th Consumer Conference of CJSC FIDMASH, where the heavy-duty coiled tubing unit was presented. “Colleagues from

FIDMASH have worked out many technical solutions,” stated S. Simakov in the final part of the report, “and our production facility is up to any challenge that the technical specifications may present.”

This presentation was naturally followed by **“Responding to Challenges. Perspective Directions of Coiled Tubing Equipment Development from NOV FIDMASH”** by the Head of Sales and Promotion of CJSC FIDMASH Yury Belugin. The report was devoted to the further development of coiled tubing, not so much in terms of technology, but in terms of improving the equipment. A clear tendency to increase



Алексей Вшивков
Alexey Vshivkov

производителей ГНКТ.

Основным вопросом, поставленным в докладе директора по продажам ООО «ESTM» Руслана Салдеева «**Создание конкурентоспособного производства ГНКТ в России**», стал: «Отечественная труба мирового уровня: возможно ли это?» Докладчик постарался обосновать положительный ответ на этот риторический вопрос. ESTM – это импортозамещающее производство широкого ассортимента ГНКТ, в том числе больших диаметров (60, 73, 89 мм), востребованного рынком. Все трубы соответствуют стандарту API 5ST. В сообщении была представлена история создания завода, рассказано о возможностях производства, дана характеристика используемого сырья, технологических процессов производства и систем контроля качества, охарактеризованы логистические преимущества расположения завода. Был продемонстрирован видеоролик, не оставляющий сомнений в высокой культуре производства и современном техническом оснащении предприятия.

Тимур Сабитов, представлявший Отдел сбыта Восточного полушария CRA. Tenaris Coiled Tubes, LLC, рассказал о «**Полевом опыте использования новых ГНКТ для внутрискважинных работ в Европе**». В конце 2015 года компания «Тенарис» представила новые технологии производства ГНКТ повышенного качества. Компания предлагает группы прочности, рассчитанные на предел прочности 95, 110, 125 и 140 kpsi. На настоящий момент более 600 новых ГНКТ уже поставлено заказчикам по всему миру. Данные по использованию ГНКТ сервисными компаниями демонстрируют повышение эффективности в 2–5 раз по сравнению со стандартными ГНКТ на аналогичных операциях благодаря повышенной износостойкости.

В некоторых регионах износостойкость не является основным критерием эффективности ГНКТ. Благодаря технологии отпуска мартенсита группа прочности новых ГНКТ обеспечивает повышенную износостойкость к сероводородной среде и повышенную стойкость к повреждениям по сравнению со стандартными группами прочности. В совокупности данные факторы предоставляют возможность использовать ГНКТ в тех операциях, выполнение которых ранее считалось невозможным. В докладе был представлен полевой опыт использования новых ГНКТ на реальных скважинах в Европе (в том числе России), а также результаты лабораторных тестирований новых ГНКТ на стойкость к сероводороду. ▶

ESTM – это импортозамещающее производство широкого ассортимента ГНКТ, в том числе больших диаметров (60, 73, 89 мм), востребованного рынком.

ESTM is an import-substituting production of a wide assortment of CT, including large diameters (60, 73, 89 mm), all of which is in demand on the market.

the diameter of the coiled tube gives two directions of development: equipment using CT with a diameter of up to 44.45 mm and that employing CT with a diameter of 50.8 mm and above. Both cases provide two design options: on one mobile chassis and on several chassis fitting the standard transportation dimensions. A new direction for the enterprise is heavy-duty units, the demand for which has already emerged and according to all forecasts will only grow further. The unit employing several autonomous chassis, fitted with a 50.8 mm coiled tubing

and larger is seen as promising. Three autonomous parts of the unit – the operator's cabin with a hydraulic system, the injector and the auxiliary BOP equipment, and the coiled tubing winding unit – can be transported within the load-per-axle and dimensions restrictions.

The centerpiece of the report was the MK40T unit, which was presented to potential consumers in in October 2018 in the flesh.

The enterprise also sees the further automation of coiled tubing installations as a promising area, allowing reducing the impact of the human factor, as well as assessing the state of the coiled tubing in real time. Another direction of development is remote monitoring of equipment condition with the help of Fidmash-Online service.

Coiled Tubing Detailed

A feature of this conference was that much attention was paid directly to the CT proper – the basis of all coiled tubing technologies. There were as many as three reports from CT manufacturers.

The main question posed in the report of ESTM LLC sales director Ruslan Saldeev “Creation of Competitive Production of CT in Russia” was: “A world-class domestic coiled tube: is it possible?” The speaker tried to justify why this is doable. ESTM is an import-substituting production of a wide assortment of CT, including large diameters (60, 73, 89 mm), all of which is in demand on the market. All tubes comply with API 5ST standard. The speaker presented the history of the plant, told about the production possibilities, gave a description ▶



Камиль Каримов
Kamil Karimov

Линь Юэ Цин, генеральный директор SHINDA (Таншань) Creative Oil & Gas Equipment Co., Ltd. (группа Huatong), рассказал об **«Инновационных продуктах от компании SHINDA: интеллектуальных кабельных и гибких трубах»**. В настоящее время колтюбинговая отрасль сталкивается со множеством вызовов, таких как необходимость проведения работ на более глубоких горизонтах в сложных условиях, для чего необходима более прочная ГНКТ. Важно также решать вопросы оптимизации расходов сервисных компаний. SHINDA предлагает три пути ответа на вызовы: использование новых материалов (специальные углеродистые стали, титановые сплавы и т.п.) для производства гибкой трубы, совершенствование технологий, в частности, использование высокочастотной индукционной, а также лазерной сварки, при производстве ГНКТ и наработка экспертного опыта применения продуктов компании в различных проектах. Докладчик представил основные линейки продукции компании и познакомил с инновационными продуктами, такими как гибкая труба с запасованным кабелем, многоканальные гибкие трубы, капиллярные трубы и шлангокабели различной компоновки, предназначенные для решения конкретных задач, в том числе для использования на морских платформах.

Ряд докладов был посвящен сложностям, возникающим при эксплуатации ГНКТ, и способам их преодоления.

Кен Ньюман, президент ATHENA Engineering Services (США) и непререкаемый авторитет в области гибких труб, подробно осветил проблему **«Износа ГНКТ»**, обосновав необходимость моделирования износа ГНКТ и описав богатый накопленный опыт подобного моделирования. Центральное место в докладе было уделено теории применения различных моделей износа ГНКТ. Были приведены конкретные примеры использования моделирования износа ГНКТ для предупреждения аварий, а также даны практические советы по увеличению срока эксплуатации ГНКТ с помощью моделирования износа. Заключительная часть доклада была посвящена методам инспекции ГНКТ и оценке их эффективности.

Второй доклад мэтра **«Нагрузки, действующие на ГНКТ. Применение ГНКТ в скважинах с большим отходом от вертикали»** представил теоретические

of the raw materials used, technological processes of production and quality control systems, described the logistical advantages of the plant's location. A video was shown that leaves no doubt about the high production standards and modern technical equipment of the enterprise.

Timur Sabitov, representing the Eastern Hemisphere Sales Department of the CRA. Tenaris Coiled Tubes, LLC, talked about **“Field Performance of New Coiled Tubing for Europe Interventions”**. At the end of 2015, Tenaris presented new technologies for the production of high-quality CT. The company offers different strength groups designed for tensile strengths of 95, 110, 125 and 140 kpsi. Currently, more than 600 new CTs have already been delivered to customers worldwide. Data on the use of coil tubing by service companies demonstrate a 2–5-fold increase in efficiency as compared with standard coiled tubing for similar operations due to increased wear resistance.

In some regions, wear resistance is not the main criterion for the efficiency of coiled tubing. Thanks to the technology of martensite tempering, the strength group of new CTs provides increased wear

Кен Ньюман ознакомил аудиторию с конкретными методами, обеспечивающими дохождение ГНКТ до забоя в глубоких горизонтальных скважинах и увеличение передаваемой нагрузки на долото во время бурения.

Ken Newman presented the audience with specific methods to ensure that the coiled tubing is reaching the bottomhole in deep horizontal wells and that increased load is delivered to the bit during drilling.

resistance to the hydrogen sulfide environment and increased damage resistance compared to standard

strength groups. Together, these factors enable CT application in operations that were previously considered impossible. The report presented the field experience of using new CT in real wells in Europe (including Russia), as well as the results of laboratory testing of new CT for resistance to hydrogen sulfide.

Lin Yue Qing, General Manager, SHINDA (Tangshan) Creative Oil & Gas Equipment Co., Ltd. (Huatong group) spoke about **“Innovation Products from Shinda Company, ICCT – Intelligent Cable and Coiled Tubing Products”**.

Currently, the coiled tubing industry faces many challenges, such as the need to work on deeper horizons in difficult



Руслан Салдеев
Ruslan Saldeev

выкладки применения различных моделей нагрузок на ГНКТ. Было дано описание спирального смятия ГНКТ и прихватов, которые не позволяют спустить ГНКТ далее по стволу скважины. Определены предельные значения нагрузки на долото. Дан обзор параметрического исследования влияния геометрии ствола скважины, диаметра и длины ГНКТ и используемых жидкостей на нагрузки на ГНКТ. В заключительной части доклада Кен Ньюман ознакомил аудиторию с конкретными методами, обеспечивающими дохождение ГНКТ до забоя в глубоких горизонтальных скважинах и увеличение передаваемой нагрузки на долото во время бурения.

Региональный менеджер по развитию бизнеса компании MENA. Oil States Energy Services Грегг Земке выступил с докладом **«Облегчение спирального смятия труб и улучшение очистки ствола скважины»**. Трение при работе в протяженных горизонтальных участках практически неизбежно вызывает спиральное смятие ГНКТ. Простым решением этой проблемы может стать использование так называемого водного молотка (Water Hammer Tool). Компания предлагает такой инструмент Tempress®HydroPullTM, снабженный самоактивирующимся тарельчатым клапаном, активация которого вызывается движением компоновки низа бурильной колонны. Был дан состав инструмента, проиллюстрированы несколько конкретных случаев борьбы со спиральным смятием труб. Вторая часть доклада была посвящена эффективным способам очистки ствола скважины.

Проблему оценки ресурса ГНКТ в докладе **«Дефектоскоп как средство оптимизации сроков использования ГНКТ и предотвращения аварийных ситуаций при проведении работ с использованием колтюбингового оборудования»** осветил Александр Веремеенко, ведущий инженер-электроник СЗАО «Новинка». Значительную часть стоимости сервисных работ с использованием колтюбинговой установки составляет стоимость самой гибкой трубы, от которой, с одной стороны, требуется надежность, а с другой, желательно полностью использовать потенциал каждой конкретной трубы. При выполнении работ могут возникнуть непредвиденные обстоятельства типа задира трубы плашками, ее истирания на искривлении скважины, попадания в скважину агрессивных веществ из пласта



Павел Демакин
Pavel Demakin

Для реальной оценки ресурса ГНКТ предлагается использовать дефектоскоп. Проведение дефектоскопии ГНКТ в режиме реального времени позволяет отслеживать динамику ее износа и тем самым оптимизировать сроки использования гибкой трубы.

Proper assessment of the CT service life means using a faultfinder. Real time CT inspection allows tracking the dynamics of its wear and thereby optimizing the service life the coiled tube.

conditions, which requires a more durable CT. It is also important to solve the issues of optimizing the costs of service companies. SHINDA offers three ways to respond to the challenges: the use of new materials (special carbon steels, titanium alloys, etc.) for the production of CT, the improvement of technologies, in particular, the use of high-frequency induction and laser welding in the production of CT, and the development of expertise in applying the company's products in various projects. The speaker presented the main product lines of the company and introduced innovative products, such as coiled tube with

inserted cable, multi-channel CT, capillary tubes and various-shaped umbilicals, designed to solve specific problems, including use on offshore rigs.

A number of reports were devoted to the difficulties arising from the operations involving CT and ways to overcome them.

Ken Newman, P.E. President, ATHENA Engineering Services, USA, who is a reputed expert on coiled tubing, spoke in great detail about **“CT Fatigue and Inspection”**, justifying the need to simulate the wear of the CT and describing the extensive accumulated experience of such modeling. The central place in the report was given to the theory of the use of various models of the wear of a CT. Concrete examples were given

of using wear modeling of coiled tubing for the prevention of accidents, and practical advice was given on how to extend the life of a coiled tubing by using wear modeling. The final part of the report was devoted to methods of inspection of CT and evaluation of their effectiveness.

The second keynote presentation from the distinguished speaker titled “Tubing Forces and Extended Reach” presented the theoretical calculations of the application of various models of loads on CT. A description was given of the helical bucking of CT and sticking that

и т.п. Для реальной оценки ресурса ГНКТ предлагается использовать дефектоскоп. Проведение дефектоскопии ГНКТ в режиме реального времени позволяет отслеживать динамику ее износа и тем самым оптимизировать сроки использования гибкой трубы и предотвращать аварийные ситуации при проведении работ.

Докладчик перечислил составляющие дефектоскопа ДТ1, созданного в КБ СЗАО «Новинка», дал его основные характеристики, изложил принципы его работы. ДТ1 устанавливается как на новые, так и на ранее выпущенные колтюбинговые установки. Специально разработанное ПО обеспечивает запись и отображение полученной информации. Натурные испытания ДТ1 на колтюбинговой установке подтвердили соответствие прибора заложенным в техническом задании параметрам и показали, что разработанное устройство не уступает импортным аналогам.

МГРП – на пике популярности

Компания «Пакер Сервис» имеет репутацию одной из самых технически оснащенных сервисных компаний России. В ее арсенале – широчайший спектр технологических решений, о которых в докладе **«Комплексный (интегрированный) подход при реализации сервисных услуг ООО «Пакер Сервис»** рассказал директор по развитию бизнеса и новым технологиям компании Камиль Каримов.

Была дана подробная характеристика технических и технологических мощностей «Пакер Сервис» (24 комплекса ГНКТ с азотными установками, 6 комплексов ГРП, 5 пакерных участков, 3 участка с ловильным сервисом и др. сервисные линии), представлена география деятельности компании в ряде регионов РФ и Казахстане. Раскрыты основные характеристики оборудования, имеющегося в арсенале компании. Докладчик остановился на проектах по заканчиванию скважин, в том числе на шельфовом проекте на платформе «Приразломная» ООО «Газпромнефть шельф», особо значимом в условиях санкционного давления. В рамках этого проекта в 2015–2018 годах были успешно выполнены работы на двенадцати скважинах.

Практически все нужды во внутрискважинном оборудовании компания закрывает силами дочернего предприятия «Пакер Тулз». В частности, была создана система заканчивания скважин МСГРП с муфтами, активируемыми шарами. Компания владеет широким спектром технологий ГРП, прогрессивными технологиями для исследования



Кен Ньюман
Ken Newman

do not allow the CT to be lowered further down the wellbore. Threshold values for the weight on bit were also presented. A review of a parametric study of the effect of wellbore geometry, diameter and length of a CT and the fluids used on the loads on a CT was given. In the final part of the report, Ken Newman presented the audience with specific methods to ensure that the coiled tubing is reaching the bottomhole in deep horizontal wells and that increased load is delivered to the bit during drilling.

Gregg Zemke, Regional Business Development Manager, MENA, Oil States Energy Services, spoke about

«Alleviating Helical Buckling, and Enhancing Wellbore Cleanout». Friction when operating in extended horizontal areas almost inevitably causes

Применение технологии Plug & Perf позволяет проводить кластерную перфорацию, когда создается сетка трещин, что особенно актуально для низкопроницаемых коллекторов.

Plug & Perf allows to carry out cluster perforation creating fracture network that is particularly important for low-permeability reservoirs.

a helical buckling of the CT. A simple solution to this problem may be the use of so-called Water Hammer Tool. The company offers such technology in their Tempress@HydroPull™ instrument equipped with a self-activating poppet valve, which



Александр Бухаров
Alexander Bukharov

скважин после проведения ГРП (инструментальный анализ, или исследования с применением гибкой трубы и технологии с закачкой химических трассеров, или маркерный мониторинг с помощью пропанта). «Пакер Сервис» успешно использует и стандартные методы, предполагающие применение различных геофизических приборов, спускаемых на ГНКТ, как автономных, так и с кабелем (приборы «Гео» и «Сова»). Новое перспективное направление – проекты по заканчиванию скважин.

Заключительная часть доклада была посвящена многостадийным ГРП в горизонтальных скважинах, в том числе с применением технологии Plug & Perf, которая позволяет проводить кластерную перфорацию, когда создается сетка трещин, что особенно актуально для низкопроницаемых коллекторов.

Тему «**Применение технологии Plug & Perf при многозональном гидроразрыве в скважинах с горизонтальным окончанием**» продолжил заместитель директора по ГРП ООО «ТаргаС-РемСервис» Павел Демакин.

При использовании технологии Plug & Perf весь процесс МГРП выполняется исключительно с применением геофизической партии и флота ГРП. В качестве объекта для опытно-промысловых испытаний была подобрана скважина с горизонтальным окончанием. При этом горизонтальным участком протяженностью 321 м был вскрыт продуктивный объект, характеризующийся крайней неоднородностью по своим фильтрационно-емкостным свойствам. Была спроектирована и изготовлена тандемная установка, включающая в себя посадочную камеру с пороховым зарядом и перфорационные снаряды. Особенностью данной установки является независимая инициация камеры и снарядов. Доведение тандемной установки до интервала посадки проходной пакер-пробки в горизонтальном участке скважины выполнялось путем нагнетания жидкости



Кирилл Овчинников
Kirill Ovchinnikov

Технология заканчивания МГРП с ГНКТ в скважине позволяет проводить селективные, повторные ГРП как на новых скважинах, так и на скважинах, находящихся в эксплуатации, а также при необходимости выборочно закрывать порты ГРП при водо- и газопроявлениях или различного рода исследованиях.

Completion technology of multistage fracturing with CT provides the opportunity to perform selective, repeated fracturing in both new wells and producing wells and close the desired fracturing port in case of water or gas breakthrough.

is triggered by the movement of the bottom-hole assembly. The composition of the instrument was given, and several specific cases of dealing with helical buckling of tubes were illustrated. The second part of the report was devoted to effective methods of cleaning the wellbore.

The CT service life was analyzed in the presentation «**Flaw Detector, as Means of Optimizing Timing of Coiled Tubing Use and Preventing Emergency Situations when Working with Coiled Tubing Equipment**» by Alexander Veremeenko, Leading Electronics Engineer, Novinka CJSC. A significant part of the cost

of servicing with a coiled tubing unit is the cost of the tube itself, which, on the one hand, needs to be reliable, and on the other, should perform to its full capacity. When performing works, unforeseen circumstances may arise such as tearing the tube with dies, its abrasion at the curvature of the well, aggressive substances from the formation filtering into the well, etc. Proper assessment of the CT service life means using a faultfinder. Real time CT inspection allows tracking the dynamics of its wear and thereby optimizing the service life the coiled tube and preventing emergencies during operations.

The speaker listed the components of the DT1 fault finder developed by the Novinka Design Bureau, gave its basic characteristics, and outlined the principles of its operation. DT1 can installed both on new and previously produced coiled tubing units. Specially developed software provides recording and display of the collected information. Full-scale tests of the DT1 on a coiled tubing unit confirmed that the device conforms to the parameters laid down in the technical specifications and showed that the device is in now way inferior to similar imported solutions.

Multistage fracturing is at the peak of popularity

Packer Service company has reputation of one of the most technically equipped service companies in Russia. The company proposes the widest range of technology solutions that were presented in the report "The integrated approach to implementation of services in Packer Service LLC" by the director of business

разрыва или технической жидкости по стволу скважины. Цикл подготовительных работ включал в себя, помимо монтажа оборудования, шаблонировку ствола скважины имитатором тандемной установки и опрессовку лубрикатора с превентором на 500 атм. Продолжительность работ не превысила шести часов.

Скорость спуска тандемной установки в вертикальном участке скважины составляла до 5000 м/час. После выхода установки в горизонтальный участок скважины и прекращения движения под собственным весом запускался насос высокого давления флота ГРП с расходом от 0,3 до 0,9 м³/мин. По достижении установкой нужного интервала закачка останавливалась, и натяжением геофизического кабеля установка выводилась до нужной точки. Далее инициировался пиропатрон посадочной камеры, давлением пороховых газов производилась пакеровка пробки и одновременное срезание штифтов. Затем также натяжением кабеля перфорационные снаряды выводились на необходимый интервал, и выполнялась перфорация следующей зоны для гидроразрыва. После подъема отработавшей компоновки производился сброс растворимого шара, через расчетное время запускался насос, и с расходом 0,3–0,6 м³/мин производилось доведение шара до посадочного седла на проходной пробке. Момент посадки шара определялся по изменению устьевого давления (характерный скачок). С этого момента расход увеличивался до проектных параметров и выполнялся гидроразрыв пласта.

Продолжительность выполнения операций по установке пакер-пробки и перфорации занимала от 1,40 до 2,19 часа, что в десятки раз быстрее, чем выполнение работ по стандартной технологии путем СПО НКТ.

Приняв от компании «Пакер Сервис» эстафету обсуждения новейших технологий, Анатолий Кичигин, старший инженер-технолог компании «Шлюмберже», поделился **«Опыт работы и оптимизации технологии МГРП с ГНКТ на подгазовых и водоплавающих залежах»**. Многие добывающие компании встречаются с такими сложнопреодолимыми вызовами, как нефтяные оторочки. Особенностью разработки подобных месторождений является отсутствие видимых барьеров, контактные запасы, массивные газовые шапки, массивные подошвенные воды. В таких условиях область применения ГРП ограничена и требуются нестандартные подходы, исключающие прорывы в газ и воду. Компания «Шлюмберже» предлагает использовать технологию заканчивания МГРП Premium Port + Jackal, которая позволяет оптимизировать процесс ГРП с использованием



development and new technologies Kamil Karimov.

The report included detailed characteristic of technical and technological capacities of "Packer Service" (24 CT fleets with nitrogen units, 6 fracturing fleets, 5 packer crews, 3 fishing crews and other product lines) and company activity in a number of regions in the Russian Federation and Kazakhstan. The main characteristics of the equipment were also described. The reporter provided details on completion projects including the shelf project on the Prirazlomnaya platform of Gazpromneft Shelf LLC, which is particularly

important in the conditions of sanctions pressure. Completion operations on twelve wells were successfully performed within this project in 2015–2018.

Almost all demands for downhole equipment are fulfilled by a subsidiary company "Packer Tools". In particular, the company developed well completion system with ball-drop sleeves for multistage fracturing. The company provides a wide range of fracturing technologies, cutting-edge technologies for well testing after fracturing (instrumental analysis, well testing using coiled tubing with injection of chemical tracers, marker monitoring using proppant). Packer Service has also been using standard logging methods with different CT-deployed logging tools both autonomous and cable-equipped (tools "Geo" and "Sova"). New perspective product line is well completion.

The final part of the report was dedicated to multistage fracturing in horizontal wells, including Plug & Perf that allows to carry out cluster perforation creating fracture network that is particularly important for low-permeability reservoirs.

The topic **"Application of Plug & Perf technology for multistage fracturing in horizontal wells"** was presented by the deputy director for fracturing at TagraS-RemService LLC Pavel Demakin.

Plug & Perf technology allows performing all process of multistage fracturing only with application of one logging crew and a fracturing fleet. A horizontal well was selected as a candidate for pilot testing. Horizontal wellbore with 321 m length was drilled in reservoir that is characterized by a heterogeneous behavior of permeability and porosity. TagraS-RemService developed a tandem assembly that combines setting tool with powder explosives and perforation charges. The unique

полнопроходных сдвижных муфт и включает в себя:

- многоходовую муфту ГРП Premium Port (полнопроходная, с возможностью цементирования, позволяет проводить повторные открытия неограниченное число раз);
- заколонные пакеры, активируемые давлением, предназначены для изоляции заколонного пространства между муфтами ГРП;
- ключ-толкатель Harrier (предназначен для манипуляции муфтами ГРП и использования с ГНКТ/НКТ);
- дополнительно механический пакер Jackal (опционально, применяется в случае невозможности закрыть один из портов). Рассчитан для многоходового использования, активируется осевым перемещением ГНКТ в любом месте хвостовика, рассчитан на дифференциальное давление 680 атм. (10 000 psi).

Для решения поставленных задач за основу была взята теория переориентации трещины ГРП, опирающаяся на изменение напряженного состояния пород, вызванного снижением или повышением пластового давления.

For the solution of objectives, it was decided to use the theory of fracture re-orientation based on change of rock tension caused by decrease or increase in reservoir pressure.

Докладчик изложил суть технологии, раскрыл последовательность проведения работ. Был сделан вывод, что технология заканчивания МГРП с ГНКТ в скважине позволяет проводить селективные, повторные ГРП как на новых скважинах, так и на скважинах, находящихся в эксплуатации, а также при необходимости выборочно закрывать порты ГРП при водо- и газопроявлениях или различного рода исследованиях. Технология предусматривает сокращение времени на ввод скважины в эксплуатацию, исключает необходимость разбуривания седел/шаров, позволяет проводить промывку скважины без дополнительных СПО ГНКТ, тогда как равнопроходной внутренней диаметр компоновки исключает ограничения по дальнейшим внутрискважинным работам. Существует возможность проводить МГРП на скважинах с управляемыми портами в любой последовательности (1–2–3...10, либо 1–3–2...10). Отсутствуют какие-либо ограничения по количеству стадий ГРП в скважине. Технология позволяет обеспечить эффективное извлечение запасов углеводородов за счет



Сергей Курцев
Sergey Kurtsev

feature of this BHA is a separate initiation of setting chamber and perforation charges. Running a tandem BHA at a setting depth in horizontal wellbore was performed by the injection of a fracturing fluid or a process fluid into the wellbore. Preparation included rigging up the equipment, wellbore drifting with a tandem BHA dummy and pressure test of lubricator and preventer for 500 atm. Job duration was no more than 6 hours.

The running speed for a tandem BHA in a vertical wellbore was up to 5000 m/hour. Once BHA is in the horizontal wellbore and cannot move by its own weight, a high-pressure fracturing pump was launched with a rate 0.3–0.9 m³/min. Pump was stopped once BHA reached the required depth. Then, a logging cable tension was used for locating BHA at the target depth. Then, a powder charge of the setting chamber was activated, powder gases pressure set the plug and sheared pins. After that, perforation charges were located at the required depth by a logging cable tension and the next fracturing stage was performed. After pulling the used BHA out of hole, a soluble ball was dropped and a pump was launched after the estimated time. Then, a ball was injected to a landing seat in the plug with a rate 0.3–0.6 m³/min. The moment when ball lands on the seat was defined by an instant rise in the wellhead pressure. After that, rate was increased to a planned value and a fracturing was performed.

Duration of operation for setting a packer-plug and perforation was from 1.4 to 2.19 hours that is 10 times faster than a standard operation with a tubing.

New technologies topic was passed from Packer Service to Schlumberger. Chief engineer Anatoliy Kichigin presented the report “**Experience of optimization of multistage fracturing with**

CT in reservoirs with gas caps and water-bearing layers”.

Many oil-producing companies face such challenges as oil rims. Unique features of development of such fields is the lack of visible barriers, contact reserves, massive gas caps, massive bottom water. In such conditions, fracturing applicability is limited and non-standard approaches are required to eliminate gas and water breakthrough. Schlumberger suggests using completion technology “Premium Port + Jackal” which allows to optimize process of fracturing with full-bore sliding sleeves. The technology includes:

многократного увеличения площади контакта трещин, контроля зоны инициации трещины, ее размера и проводимости. Существует большой потенциал для применения данного типа операций в ближайшем будущем как в России, так и за рубежом.

Главный специалист Центра ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «КогалымНИПИнефть» в Тюмени Александр Бухаров раскрыл «**Особенности освоения объекта Ачб Имилорского месторождения с использованием технологий МГРП. Проблемы, технологические решения**».

Объект Ачб Имилорского месторождения относится к ТРИЗ, поскольку имеет сложное геологическое строение, в частности, низкие фильтрационно-емкостные свойства, такие как пористость на уровне 15% и проницаемость 0,5 мД. Проект освоения подобного объекта предполагает проведение ГРП в наклонных скважинах, а также проведение МГРП в скважинах с горизонтальным окончанием. На означенном участке имеется 12 скважин, три из которых с горизонтальным окончанием.

Докладчик подробно рассказал о ряде технологических решений с применением МГРП, позволивших справиться с такими сложными проблемами, как высокие темпы снижения дебита жидкости после запуска скважины в работу и низкая эффективность от применения стандартных подходов к планированию ГРП, недостаточный охват создаваемой трещины с двумя полукрыльями. Для решения поставленных задач за основу была взята теория переориентации трещины ГРП, опирающаяся на изменение напряженного состояния пород, вызванного снижением или повышением пластового давления. Предложенное технологическое решение о поочередном проведении двух- и трехстадийных ГРП на каждый интервал ГПП в условиях низкопроницаемых коллекторов объекта Ачб по результатам эксплуатации показало, что данный метод воздействия имеет существенно больший потенциал по сравнению со стандартными подходами ГРП. Это обусловлено увеличением охвата за счет создания большого количества трещин ГРП. В ближайшей перспективе планируется дальнейшее опробование данного технологического подхода с использованием микросейсмического мониторинга процесса ГРП.

Алекс Шихан, вице-президент по маркетингу, Global Tubing, охарактеризовал «**Тенденции**

Иновации стимулируются силами рынка: потребностями заказчика и конкуренцией сервисных компаний.

Innovations are stimulated with market forces: needs of the customer and competition of service companies.

- Multi-shift fracturing sleeve Premium Port (full-bore, can be used in cemented applications, can be opened unlimited number of times);
- Annular pressure-set packers for isolation of annular space between sleeves;
- Shifting key Harrier (for opening/closing sleeves using CT/tubing);
- Additional mechanical packer Jackal (optionally, used in case of inability to close one of ports). Axial CT movement in any part of the liner activates the multi-set packer. The packer withstands differential pressure 10000 psi.

The reporter described main points of the technology and job procedure. It was concluded that completion technology of multistage fracturing with CT provides the opportunity to perform selective, repeated fracturing in both new wells and producing wells and close the desired fracturing port in case of water or gas breakthrough. The technology provides reduction of time for well commissioning, eliminates the need for milling seats/balls, and allows performing well cleanout without additional CT runs. Full-bore design of the completion assembly eliminates any limitations for further interventions. Technology provides the ability to perform fracturing in any desired order (1–2–3...10, or 1–3–2...10). There are no limitations for the number of fracturing stages. The technology provides effective extraction of hydrocarbons reserves due to a multi-fold increase in the area of fractures contact, control of a fracture initiation zone, its size and conductivity. There is a high potential for application of this type of operations in the near future both in Russia and abroad.

Chief specialist of LUKOIL-Engineering Center in Tyumen (KogalymNIPIneft LLC) Alexander Bukharov presented "**Features of development**



в гидравлическом разрыве пласта из Северной и Южной Америки».

Был представлен экскурс в сорокалетнюю историю американской технологической эволюции в части разработки нефтяных и газовых месторождений горизонтальными скважинами, приведено большое количество фактов, цифр, статистических данных, демонстрировались сводные таблицы и схемы. Докладчик констатировал, что за последние четыре десятилетия было внедрено множество инноваций, в результате это привело к повышению эффективности технологий, фактически – к трансформации индустрии. Докладчик определил цель своего выступления: ускорить подобную эволюцию в России. Был сделан вывод, что инновации стимулируются силами рынка: потребностями заказчика и конкуренцией сервисных компаний.

Производство ГРП невозможно без мощного флота, способного решать сложные задачи. **«ГРП – от задач к оборудованию»** – так назывался доклад, с которым выступил начальник отдела продаж и продвижения продукции СЗАО «ФИДМАШ» Юрий Белугин. Были изложены задачи, стоящие перед производителями оборудования исходя из современных требований:

- низкопроницаемые коллекторы со значительной мощностью, предполагающие проведение многотоннажных ГРП;
- необходимость выполнения МГРП (до 30 стадий с массой проппанта до 300 т/интервал);
- применение новых технологий (кислотный, азотный, импульсный ГРП, матричные обработки и т.п.);
- оборудование до 105 МПа (15 000 psi);
- ужесточение требований к оборудованию ГРП (точность дозирования и время реакции).

Предприятие стремится создавать оборудование для ГРП, соответствующее предъявляемым требованиям. Было рассказано о предложении СЗАО «ФИДМАШ» в



Вадим Кучуков
Vadim Kuchukov

Использование маркеров-репортеров на квантовых точках, внесенных в пласт путем нанесения на проппант для МГРП, позволяет реализовать функцию получения данных по работе интервалов скважины на протяжении как минимум одного года.

Quantum dots marker-reporters are delivered into the formation by means of coating on the proppant. This allows obtaining data on performance of different intervals of the well for at least one year.

of an Ach6 formation at the Imilorskoye field with multistage fracturing technologies. Problems, technical solutions».

Ach6 formation Imilorskoye field is related to unconventional reserves because of its complex geology, in particular, low permeability 0.5 mD and low porosity 15%. Development of this formation is planned by performing fracturing in deviated and horizontal wells. There are 12 wells for this project. Three wells are horizontal.

The reporter provided details about several multistage fracturing solutions, which allowed to cope with such complex problems as fast rate decrease after well

commissioning, low efficiency of standard approaches to fracturing planning and insufficient sweep efficiency of the created fracture with two half-wings. For the solution of objectives, it was decided to use the theory of fracture re-orientation based on change of rock tension caused by decrease or increase in reservoir pressure. Results of application of the proposed technology of successive 2- and 3-stages fracturing at each sand-jet perforation interval in the conditions of low-permeability reservoirs of Ach6 formation showed that this method has significantly higher potential as compared to standard fracturing approaches. This is caused by an increase in sweep efficiency due to creation of a large number of fractures. In the short term, it is planned to perform further testing of this technological approach with micro-seismic monitoring of the fracturing process.

Alex Shikhan, the vice president for marketing, Global Tubing, characterized **"Trends in hydraulic fracturing in North and South America"**. The reporter described the forty-year history of the American technological evolution on development of oil and gas fields with horizontal wells, provided a large number of facts, figures and statistical data and demonstrated summary tables and schemes. The speaker noted that for the last four decades a large number of innovations were introduced. This led to an increase in efficiency of technologies, actually – to transformation of the industry. The reporter defined the purpose of presentation: to accelerate similar evolution in Russia. The conclusion was drawn that innovations are stimulated with market forces: needs of the customer and competition of service companies.

Fracturing is impossible without the powerful

плане ключевых составляющих флота ГРП: о насосных установках, гидратационных установках, системах подачи пропанта открытого и закрытого типа, пропантовозах (от 100 тонн). При проведении КГРП в состав флота может включаться насосная установка малой производительности для матричной обработки призабойной зоны пласта.

Управление процессом ГРП осуществляется с помощью программно-аппаратного комплекса VisualFrac с заданными точностными характеристиками, разработанного специалистами СЗАО «Новинка».

Свое видение проблем изложили и представители компаний – производителей реагентов и материалов для гидроразрыва пласта.

В докладе технического директора компании «ГеоСплит» Кирилла Овчинникова **«Исследования скважин Повховского и Южно-Выинтойского месторождений в Западной Сибири с помощью маркерной диагностики Quantum PLT»** были представлены результаты практического применения маркерной диагностики для решения

Впервые в России была применена новая система – высокозамедленная кислота, которая обладает уникальными свойствами: реакция кислоты с карбонатом замедляется более чем в десять раз.

For the first time in Russia the new system was applied – the high-retarded acid which has unique properties: reaction of acid with a carbonate is slowed down by more than ten times.

целого ряда задач разработки Повховского и Южно-Выинтойского месторождений в Западной Сибири. Озвучены результаты внутренних и внешних испытаний технологии на подтверждение заявленных характеристик, результаты динамики работы ступеней ГРП на десяти скважинах, а также вынесенные при реализации проекта уроки.

Традиционные методы построения профилей притоков в горизонтальных стволах с помощью внутрискважинных операций позволяют получать данные в краткий период времени нахождения комплекса ПГИ в скважине, что не позволяет эффективно отслеживать влияние различных режимов работы скважины и внутрискважинного насосного оборудования на производительность интервалов. Использование маркеров-репортеров на квантовых точках, внесенных в пласт путем нанесения на пропант для МГРП, позволяет реализовать функцию получения данных



Тимур Сабитов
Timur Sabitov

fleet capable to solve complex problems.

"Fracturing – from tasks to the equipment" – that was the title of the report which was presented by the head of the sales department and promotions of products at FIDMASH, Yury Belugin. The tasks facing equipment manufacturers begin from modern requirements, which are stated below:

- The low-permeability reservoirs with a large thickness that requires high-volume fracturing;
- The need to perform multistage fracturing (up to 30 stages with proppant volume up to 300 t/interval);
- Application of new technologies (acid, nitric, pulse fracturing, matrix acidizing, etc.);
- Equipment for 15 000 psi;
- Toughening of requirements for fracturing equipment (accuracy of dispensing and time of reaction).

The company aims at creation of the fracturing equipment that corresponds to qualifying requirements. The report also included "FIDMASH" proposal on key components of the fracturing fleet:

pump units, hydration units, proppant delivery systems of «open» and «close» type, proppant trucks (from 100 tons). Equipment For acid fracturing can include low-capacity pump unit for matrix acidizing.

Control of fracturing process is performed by means of VisualFrac hardware

and software system with pre-set precision characteristics developed by experts of Novinka CJSC.

The vision of problems was described also by representatives of the manufacturers of agents and materials for hydraulic fracturing.

Kirill Ovchinnikov, technical director of Geosplit,

LLC presented the report **“Well surveys in Povkhsokoye and Yuzhno-Vyintoyskoye fields in Western Siberia with marker diagnostics Quantum PLT”** dedicated to the results of field application of marker diagnostics for solving a number of problems of development of Povkhsokoye and Yuzhno-Vyintoyskoye fields in Western Siberia. This report included the results of internal and external tests of technology for confirmation of the stated characteristics, results of dynamics of fracturing stages performance on 10 wells and lessons learnt during implementation of the project.

Traditional methods of creation of inflow profiles

по работе интервалов скважины на протяжении как минимум одного года. Использование квантовых точек в маркерной диагностике обусловлено большим количеством возможных комбинаций при синтезе маркеров-репортеров. Для каждой ступени или интервала используется свой уникальный код маркеров. В течение одного года происходит постепенное вымывание маркеров-репортеров водой и жидкими углеводородами и их транспортирование потоком пластового флюида на поверхность. Отобранные пробы анализируются в автоматическом режиме с помощью программно-аппаратного комплекса, основанном на режиме поштучного анализа элементов дисперсной фазы по сигналам светорассеяния и флуоресценции.

Заведующий сектором химических реагентов и материалов для жидкостей для гидроразрыва НОЦ «Промысловая химия» Денис Малкин озвучил доклад «**Исследование эффективности ингибитора набухания глин в составе жидкости ГРП**». Среди жидкостей ГРП наибольшее распространение получили полисахаридные жидкости на основе пресной технической воды. При их применении могут возникать проблемы, связанные с набуханием глинистых компонентов породы, поэтому в состав жидкости разрыва обязательно входят стабилизаторы (ингибиторы набухания) глин. В качестве стабилизаторов применяются соединения, замещающие ионы глин на катионы (K^+ , Na^+ , NH_4^+ , Al^{3+} , Zr^{+}), гидрофобизаторы (высоко- и низкомолекулярные катионные ПАВ (КПАВ), например, холин хлорид). Оценка, прежде всего сравнительная, действия стабилизатора глин может производиться различными методами. Важной задачей является совершенствование существующих методик и выработки критериев исследований ингибиторов набухания глин, а также обязательное сравнение получаемых результатов с оценкой изменения проницаемости заглинизированных насыпных моделей или реальных кернов в ходе фильтрационных экспериментов.

Заместитель технического директора по новым реагентам АО «Полиэкс» Антон Елсуков выступил с докладом «**Неполимерный регулятор вязкости (ВУ ПАВ) и ингибитор коррозии для кислотного проппантного ГРП**».

Одним из эффективных методов стимуляции притока нефти в карбонатном коллекторе является



Юрий Штахов
Yury Shtakhov

Доклад был сфокусирован на проектировании и разработке собственных дизайнов оборудования заканчивания, производство которого локализовано в России.

The report was focused on development of patented designs of completion equipment manufactured in Russia.

in horizontal wellbores by means of downhole operations allow obtaining data using logging tool during the short time period. However, these methods do not allow to monitor influence of various production modes and downhole pumping equipment on productivity of intervals. Quantum dots marker-reporters are delivered into the formation by means of coating on the proppant. This allows obtaining data on performance of different intervals of the well for at least one year. Quantum dots are used in marker diagnostics due to a large number of possible combinations obtained by synthesis of marker-reporters. A unique markers combination is used for each fracturing stage or well interval. Within one year, marker-reporters are washed away by water and liquid hydrocarbons and transported to a surface by a formation fluid. Collected samples are analyzed automatically using a

software based on the analysis of elements of a dispersed phase according to signals of light scattering and fluorescence.

Head of department of chemical agents and materials for fracturing fluids at Scientific-Research center "Oilfield chemistry" Denis Malkin presented the report "**Efficiency analysis of clay inhibitor as part of fracturing fluid**". One of the most widespread fracturing fluids are fresh water-based polysaccharide fluids. Using these fluids can lead to such problems as swelling of clays. That is why clay inhibitors are indispensable elements in fracturing fluid. Clay inhibitors include the following components: compounds that replace clay ions to cations (K^+ , Na^+ , NH_4^+ , Al^{3+} , Zr^+), water-repellent agents (high- or low-molecular cationic surfactant, for example – choline chloride). There are different methods of carrying out comparative evaluation of clay inhibitor performance. Important tasks are improvement of the existing technologies, development of criteria for testing clay inhibitors, and comparison of the obtained results with evaluation of change of permeability of mudded-up sand-packed models or real cores during the filtration experiments.

Deputy Technical Director for new agents at

кислотный гидроразрыв пласта (КГРП), а наиболее перспективным вариантом КГРП может считаться кислотный ГРП с использованием проппанта для эффективного закрепления трещины.

Метод, однако, имеет ряд ограничений, главное из которых – сложная многостадийная технология закачки. В докладе было предложено решение на основе вязкоупругого поверхностно-активного вещества (ВУ ПАВ) Сурфогельм. АТ, обеспечивающее существенное упрощение технологии кислотно-проппантного ГРП (КПГРП). ВУ ПАВ Сурфогельм.АТ позволяет управлять вязкостными свойствами кислотного раствора и способностью транспортировать проппант в широких пределах. Технология может осуществляться при дозировке реагентов в поток. При таком подходе отпадает необходимость в чередовании закачек различных жидкостей, требуется меньшее количество заготовительной техники, снижается общий объем закачиваемой жидкости. Были рассмотрены все основные технические и технологические характеристики предложенного решения и физико-химические свойства ключевых компонентов, предложен вариант технологии применения.

Курс – на прогрессивные технологии и уникальные работы

«Стимуляция скважин ППД в условиях месторождения имени Корчагина» – так назывался доклад, озвученный главным инженером департамента по ремонту скважин с ГНКТ компании «Шлюмберже», к. т. н. Константином Бурдиным. Работы проводились на месторождении им. Корчагина, крупнейшем на шельфе Каспия, разрабатываемом системой протяженных (до 8000 м) горизонтальных скважин. Запасы углеводородов приурочены к карбонатным терригенным отложениям. Одна из серьезных проблем, в последние годы ставшая едва ли не катастрофической, – рост обводненности продукции. Одним из наименее дорогостоящих методов решения проблемы утилизации воды в условиях добычи нефти с платформы является стимуляция скважин ППД для увеличения их приемистости. Данная задача и была поставлена перед сервисной компанией.

Среди основных вызовов, с которыми специалисты



Линь Юэ Цин
Lin Yue Qing

Polyex Anton Elskov presented “**Non-polymer viscosity controller (viscoelastic surfactant) and corrosion inhibitor for acid-proppant fracturing**”.

One of the effective methods of oil inflow stimulation in carbonate reservoirs is the acid fracturing. Now the most promising version of acid fracturing is technology that uses proppant for effective propping of a fracture.

However, this method has a number of limitations. The report described a proposed solution based on viscoelastic surfactant «Surfugel AT» that provides significant simplification of

acid fracturing technology. Surfugel AT provides control of viscosity of the acid solution and ability to deliver proppant in a wide range of volumes. This technology can be performed by means of agents dosing. This approach eliminates the need to follow the required sequence of different agents' injection, requires less number of equipment items and reduces the volume of the injected fluid. The report covered all technical and technological characteristics of the proposed solution and physical and chemical properties of key components. The application technology was also described.

Focus on advanced technologies and unique operations

“Injection wells stimulation at Korchagin

field” – that was the title of the report presented by chief engineer of CT operations department at Schlumberger, PhD in engineering, Konstantin Burdin. The operations were performed at Korchagin field – the largest field at Caspian shelf that is being developed by a system of extended-reach (up to 8000 m) horizontal wells. Reserves of hydrocarbons are related to carbonate terrigenous deposits. One of the serious problems, which in recent years became nearly catastrophic – increase in water cut. One of the least expensive solutions on water disposal under conditions of oil production from the



Сергей Атрушкевич
Sergey Atrushkevich

столкнулись при решении этой задачи, – значительная длина горизонтального участка. Необходимо было охватить горизонт закачкой с поверхности без колтюбинга, вовлечь как можно больше интервалов, простимулировать их кислотой, оставшись при этом в рентабельном окне. Дополнительные ограничения налагала работа на платформе. В качестве отклонителя была применена вязкая самоотклоняющаяся система VDA.

Также впервые в России была применена новая система – высокозамедленная кислота, которая обладает уникальными свойствами: реакция кислоты с карбонатом замедляется более чем в десять раз. Применение данного реагента позволило существенно увеличить эффективность обработки. В результате лабораторных исследований было доказано, что замедленная кислота кратно снижает объемы, необходимые для получения сквозного канала, по сравнению с 15%-й HCl. Отмечено существенное увеличение диаметра ствола скважины после таких СКО.

Добавление замедленной кислотной системы в программу СКО позволило добиться увеличения коэффициента приемистости на 300% по сравнению с предыдущими обработками, что дает возможность компании-оператору увеличивать общую суточную добычу на месторождении.

Главный конструктор – первый заместитель директора СЗАО «Новинка» Сергей Атрешкевич выступил с докладом **«Направленное бурение. От задач к оборудованию»**. Была дана информация по технологии направленного бурения, перечислен состав оборудования для ее осуществления. Докладчик подробно рассказал о разработанной в СЗАО «Новинка» системе направленного бурения СНБ 89-76М с кабельным каналом связи, предназначенной для управляемого бурения горизонтальных, наклонно-направленных и вертикальных скважин, в том числе на депрессии. Система обеспечивает контроль внутрискважинных параметров и определенное положение КНБК в режиме реального времени.

Был также представлен комплекс оборудования для бурения боковых стволов на необсаженных участках скважин с использованием колтюбинга, подробно перечислен состав комплекса, включая наземное оборудование с комплектом программного обеспечения, дополнительное оборудование, винтовой забойный двигатель и долото.

Заместитель начальника службы ГНКТ ООО «Пакер Сервис» Иван Лесь в докладе **«Внутрискважинные работы при решении сложных задач»** рассказал о нескольких нестандартных задачах, практическое решение которых потребовало поиска оригинальных подходов. Были охарактеризованы четыре случая постановки и решения сложных задач. Первый случай: скважина в Краснодарском крае на побережье Азовского моря, где требовалась нормализация ствола от баритовых отложений. Давление в стволе – 610 атм. Работать предполагалось на баритовом растворе плотностью 1,93. Нужно было с помощью колтюбинга отрезать НКТ, надеть на отрезанную часть колокол и нормализовать забой. Второй случай: ▶

platform is a stimulation of injection wells for increasing injectivity. This task was set to a service company.

Among the main challenges, which experts faced, was the significant length of the horizontal wellbore. There were the following tasks: to cover the reservoir with the injection from the surface without coiled tubing, to involve the largest possible number of intervals and to stimulate these intervals with acid. All these tasks had to be performed with economic profitability. Additional limitations were imposed by the work conditions on the platform. Viscous self-diverting system VDA was used as a diverter.

Also, for the first time in Russia the new system was applied – the high-retarded acid which has unique properties: reaction of acid with a carbonate is slowed down by more than ten times. Application of this agent allowed to increase efficiency of the treatment significantly. The results of laboratory researches proved that the retarded acid significantly reduces the volumes necessary for creation of a straight-through channel, in comparison with 15% HCl. Significant increase in wellbore diameter after this type of treatment was observed.

Addition of the retarded acid system in the acid treatment program allowed to achieve an increase in injectivity coefficient by 300% in comparison with the previous treatments. This gives the chance to operator company to increase the general daily production on the field.

The chief designer – the first deputy director of the "Novinka" CJSC Sergey Atrushkevich presented the report **"Directional drilling. From tasks to equipment"**. The report was dedicated to the technology of the directional drilling and equipment required for its implementation. The reporter provided detailed information about the directional drilling system SNB 89-76M developed in "Novinka" CJSC. The system includes cable communication channel designed for control of drilling in horizontal, directional and vertical wells. The system can also be used for an underbalanced drilling. The system provides control of downhole parameters and a certain position of BHA in a real-time mode.

The reporter also presented the equipment set for drilling sidetracks in open hole wellbores using coiled tubing, described key components including surface equipment with a software set, additional equipment, positive displacement motor and a drilling bit.

The deputy head of CT services at Packer Service LLC Ivan Les presented the report **"Well interventions for solution of difficult tasks"** and provided information about several non-standard tasks, which required unique approaches. The report characterized four cases of setting and solving difficult tasks. The first case: the well in Krasnodar region on the coast of the Azovskoye Sea where it was required to clean the wellbore ▶

организация работ на ГНКТ 50,8 мм по освоению залежей баженовской свиты (по последовательному открытию/закрытию портов МГРП). Третий случай: работы в ХМАО. Последовательное открытие/закрытие портов МГРП, проведение ГРП. Работы по согласованию/отсечению интервалов и достижение связи «скважина/пласт». Четвертый случай: работы в Красноярском крае. Проведение ГФИ в горизонтальном открытом стволе, увеличение КИН, снижение процента воды. Докладчик подробно рассказал о ходе решения этих сложных задач и инженерной смекалке, которая помогла достижению успеха.

Доклад «**Опыт выполнения ГТМ на геофизическом кабеле на месторождениях Северного Каспия**» озвучил менеджер по развитию бизнеса ООО «Велтэк Ойлфилд Сервисес (РУС)» Вадим Кучуков. За последние несколько лет компания Welltec зарекомендовала себя в качестве лидера в предоставлении комплексных услуг при проведении ГТМ на морских месторождениях Северного Каспия. Важнейшим проектом в России в 2018 году для Welltec стало выполнение промыслово-геофизических исследований на месторождении им. Владимира Филановского, где была впервые реализована задача управления притоком горизонтальной скважины инструментами на кабеле.

Об оборудовании для внутрискважинных работ

Ряд докладов представлял инновационное внутрискважинное оборудование российского производства.

Об «**Оборудовании заканчивания скважин компании ООО «ЕВС»**» рассказал менеджер по развитию бизнеса ООО «ЕВС» Алексей Толмачев. Доклад был сфокусирован на проектировании и разработке собственных дизайнов оборудования заканчивания, производство которого локализовано в России. Компания «ЕВС» выпускает: подвески хвостовиков, муфты ГРП полнопроходные и активируемые шаром, управляемые и закрываемые фильтры, заколонные пакеры. Докладчик подробно остановился на каждом пункте, охарактеризовав особенности конструкции и принципы действия отдельных видов оборудования.

Заключительная часть доклада была посвящена технологии повторных ГРП и селективных обработок Straddle Frac и КНК для осуществления этой технологии, а также технологиям СТАФ (проведение ГРП по затрубному пространству) и Plug & Perf,

from barytic deposits. Wellbore pressure: 61 MPa. It was planned to use barite solution with 1.93 density. The task was to cut the tubing using CT, put a collar on the cut side and perform wellbore cleanout. The second case: the organization of CT operations for stimulation of Bazhen deposits with 2-inch CT string (successive opening/closing of fracturing ports). The third case: operations in KHMAO. Successive opening/closing of fracturing ports, hydraulic fracturing. Operations on intervals isolations and achieving reservoir-well communication. The fourth case: operations in Krasnoyarsk region. Logging operations in horizontal open-hole well, enhanced oil recovery operations, reduction of water cut. The reporter provided detailed information on how these difficult tasks were solved and described smart engineering performance that helped to achieve success.

The report "**Experience of downhole operations with a logging cable at the fields of the Northern Caspian Sea**" was presented by the business development manager, Welltek Oilfield Services (RUS) LLC, Vadim Kuchukov. For the last few years, the Welltec company proved to be the leader in providing complex services for downhole operations on sea fields of the Northern Caspian Sea. Logging operations at the Filanovskogo field was the major project in Russia in 2018 for Welltec. This was the first operation for inflow control in horizontal well using cable tools.

Equipment for well interventions

A number of reports presented the innovative downhole equipment manufactured in Russia.

Business development manager at EWS LLC Alexey Tolmachev presented the report "**EWS completion equipment**". The report was focused on development of patented designs of completion



инструмент для которых имеется в арсенале компании «ЕВС».

Начальник отдела разработки технических средств ООО «НПП «РостЭктехнологии»

Юрий Штахов выступил с докладом **«Модернизация и технические решения по повышению качества внутрискважинного инструмента»**,

в фокусе которого были такие важные вопросы, как модернизация инструмента, увеличение ресурса, основанного на экспериментальных данных, повышение технологичности инструмента, уменьшение себестоимости обслуживания. Докладчик представил отдельные виды инструмента (клапан обратный створчатый, соединительная компоновка, кондуктор для установки переводника, центратор механический рессорный, насадка размывочная и т.п.), описал состав и параметры инструмента работы. Особое внимание было уделено инновационному устройству подъема и подвешивания ГНКТ типа УПТ.

Не были обойдены вниманием конференции и финансовые вопросы.

«Инвестиционные проекты в нефтегазовом комплексе» осветил Эрнест Игилов, руководитель проекта по работе с нефтегазовым комплексом ООО «Техностройлизинг».

Заключительный доклад **«Проект «Время колтюбинга. Время ГРП» – генеральный информационный партнер ICoTA-Россия»** озвучил директор по стратегическому развитию проекта «Время колтюбинга» и одновременно исполнительный директор ICoTA-Россия Артём Грибов.

Кульминацией конференции явилось торжественное вручение дипломов лауреатам специальной премии Intervention Technology Award, учрежденной российским отделением Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA-Россия). Награждение проводилось в пяти номинациях. С компаниями-победительницами 2018 года вы можете познакомиться на с. 26–29 этого выпуска журнала.

Торжественная часть включала также награждение дипломами лучших докладчиков конференции и лучших авторов журнала «Время колтюбинга. Время ГРП» 2018 года.

Тезисы основных докладов конференции будут опубликованы в № 67 (1, 2019). До встречи на юбилейной, 20-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы»!

Аналитическая группа журнала
«Время колтюбинга. Время ГРП»

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

We would be glad to see our
readers at the anniversary 20th
International Scientific and
Practical Coiled Tubing, Hydraulic
Fracturing and Well Intervention
Conference next year!

equipment manufactured in Russia. EWS company manufactures: liner hangers, full-bore and ball-drop fracturing sleeves, closable filters, annular packers. The reporter provided detailed information on each equipment item and described design features and operating principles.

The final part of the report was devoted to StraddleFrac technology of repeated fracturing and selective treatment and BHA for implementation of this technology and to CTAF (coiled tubing annular fracturing) and Plug & Perf technologies. The tools for these technologies are provided by EWS.

The head of department of technologies development at NPP Rostektechnologii LLC, Yuriy Shtakhov presented the report **“Modernization and technical solutions for increasing quality of downhole tools”**. The report focused

on such important questions as modernization of tools, increase of the operating life based on experimental data, increase of technological efficiency of the tool, reduction of cost of service. The reporter presented separate types of tools (flapper check valve, connector, conductor for installation of the crossover, mechanical spring centralizer, cleanout nozzle, etc.) and described components and parameters of tools. Special attention was drawn to the innovative device for pooling and hanging coiled tubing.

Financial questions were also raised during the conference. **“Investment projects in oil and gas industry”** were presented by Ernest Igiлов, the project manager for oil and gas industry at Tekhnostroyleasing LLC.

The final report **“Project “Coiled Tubing Times” – is a general information partner of ICoTA-Russia”** was presented by Director for strategic development of Coiled Tubing Times project and executive director of ICoTA-Russia Artem Gribov.

The conference culminated in a solemn prize-giving ceremony of a special Intervention Technology Award that was launched by the Russian Chapter of Intervention and Coiled Tubing Association ICoTA-Russia. Winners were selected in five nominations. You can find the 2018 winners` names at the pages 26–29 of this issue.

A solemn ceremony also included awarding the best reporters of the conference and best authors of Coiled Tubing Times journal in 2018.

Proceedings of the main reports will be published in issue № 67 (1, 2019).

We would be glad to see our readers at the anniversary 20th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference next year!

Analytical Group of the Coiled Tubing Times

Intervention Technology Award – 2018



Традиционно программа 19-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы» включала подведение итогов и торжественное вручение дипломов лауреатам специальной премии Intervention Technology Award. В этом году впервые победителям были также вручены памятные кубки с соответствующей гравировкой.

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

В течение года российское отделение ICoTA с помощью научно-практического журнала «Время колтюбинга. Время ГРП» проводило анкетирование читателей и пользователей сайта – специалистов нефтегазового сервиса. По результатам опроса были составлены шорт-листы в каждой номинации премии. Авторитетное жюри, в состав которого входят члены совета директоров российского отделения ICoTA, члены ученого совета НП ЦРКТ и члены редакционного совета журнала «Время колтюбинга», определило победителей согласно выработанным для каждой номинации качественным и

Традиционно, программа 19th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference included debriefing and ceremonial presentation of diplomas to the laureates of the special prize Intervention Technology Award. This year, for the first time, the winners were also awarded commemorative cups with the corresponding engraving.

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

During the year, the Russian Chapter of ICoTA with the help of Coiled Tubing Times Journal has been conducting a survey among the readers of the Journal and users of cttimes.org website – experts of oil and gas services. According to the survey results, short lists were drawn up in each award nomination. An authoritative jury comprising the members of ICoTA Board of Directors (Russian Chapter), the members of the Scientific Council of NP CTTDC, and the members of the Coiled Tubing Times Editorial Board chose the winners according to the qualitative and quantitative criteria worked out for each nomination, among which were the successful use of high-tech, volumes work performed in natural and monetary terms, courage and justified risk in the introduction of innovations in the Russian market of oil and gas services.

The winners of the Intervention Technology Award were previously chosen in five different categories, and in two of them several winners were determined at once.

The following companies were shortlisted in the category “Best independent service company





количественным критериям, среди которых были успешное использование высоких технологий, объемы выполняемых работ в натуральном и денежном выражении, смелость и оправданный риск при внедрении инноваций на российском рынке нефтегазового сервиса.

Победители Intervention Technology Award были объявлены в пяти номинациях, причем в двух из них было определено сразу несколько победителей.

В шорт-лист номинации **«Лучшая независимая сервисная компания в использовании колтюбинговых технологий в России»** вошли компании:

- ООО «Пакер Сервис»;
- «Шлюмберже»;
- ООО «ТаграС-РемСервис» Предприятие «АктюбинскРемСервис»;
- ООО «ФракДжет-Волга».

По итогам голосования жюри победила компания **«Пакер Сервис»**.

В шорт-лист номинации **«Лучшая независимая сервисная компания в области проведения ГРП в России»** вошли компании:

- ООО «ЛенингорскРемСервис»;
- РУП «Производственное объединение «Белоруснефть»;
- ООО «Пакер Сервис»;
- ЗАО «СП «МеКаМиннефть».

По итогам голосования жюри победили компании **«ЛенингорскРемСервис»** и **«Белоруснефть»**.

В шорт-лист номинации **«Лучшая независимая сервисная компания по продвижению инноваций в России»** входили компании:

- «Шлюмберже»;
- ООО «Пакер Сервис»;



in the sphere of coiled tubing technologies application in Russia”:

- Packer Service, LLC
- Schlumberger
- TagraS-RemService, LLC;
- AktyubinskRemService Enterprise
- FracJet-Volga, LLC

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

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

- LeninogorskRemService, LLC
- Belorusneft
- Packer Service, LLC
- MeKaMineft joint venture, CJSC

According to the results of jury voting, **LeninogorskRemService, LLC** and State production association **Belorusneft** were pronounced the winners.

The following companies were shortlisted in the category **“Best innovating independent service company in Russia”**:

- Schlumberger
- Packer Service, LLC
- EWS

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

The following companies were shortlisted in the category **“Best company-manufacturer of high-tech oilfield service equipment in Russia”**:

- NPP RoSTEKtehnologii, LLC
- NPF Packer



•EWS.

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

В шорт-лист номинации **«Лучшая компания – производитель оборудования для высокотехнологичного нефтегазового сервиса в России»** вошли:

- ООО «НПП «РостЭКтехнологии»;
- НПФ «Пакер»;
- СЗАО «ФИДМАШ»;
- НТЦ «ЗЭРС»;
- ООО «НКМЗ-Групп».

Лучшими были признаны **СЗАО «ФИДМАШ»** и **НПФ «Пакер»**.

В шорт-лист номинации **«Лучшая компания – производитель материалов и реагентов для высокотехнологичного нефтегазового сервиса в России»** вошли:

- ООО «ГеоСплит»;
- ГК «ФОРЭС»;
- АО «Химеко-ГАНГ»;
- АО «Полиэкс».

По итогам голосования первой стала компания **«ГеоСплит»**.

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

Внимание! Начинается голосование, которое определит победителей Intervention Technology Award – 2019. Новый модуль для голосования – в этом и последующих выпусках журнала «Время колтюбинга. Время ГРП».



• NOV FIDMASH
 • NTC ZERS
 • NKMZ-Group, LLC
NOV FIDMASH and **NPF Packer** were recognized the best.

The following companies were shortlisted in the category **“Best company-manufacturer of materials and chemicals for high-tech oil and gas service in Russia”**:

- GeoSplit, LLC



- FORES state concern
- Himeko-GANG, JSC
- Polieks, JSC

Company "GeoSplit" has become the first on the voting results.

The Intervention Technology Award is presented annually in the framework of the International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference.

Important! New voting module can be found in the present and following issues of Coiled Tubing Times. We invite our readers to actively take part in the process of selection of the Intervention Technology Award – 2019 nominees.

The voting which will determine the winners of the Intervention Technology Award – 2019 is starting now! 🗳️

Приглашаем наших читателей принять активное участие в определении номинантов Intervention Technology Award – 2019! 🗳️

Специальный приз от ICoTA-Россия Special Prize from ICoTA-Russia

За популяризацию колтюбинговых технологий в Российской Федерации и СНГ Специальным призом ICoTA-Россия награжден Сергей Михайлович Симаков.



Sergei Simakov is awarded Special Prize for the popularization of coiled tubing technologies in the Russian Federation and the CIS.

Из первых уст Straight from the Horse's Mouth

Говорят делегаты 19-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы»

Вадим Кравец, руководитель аналитической группы, RPI Research & Consulting: «Это очень полезная конференция, поскольку позволяет понять, на каком технологическом уровне находится колтюбинг в России, и распространить передовые технологии, которые представлены авторами озвученных здесь докладов. Эта конференция напрямую способствует технологическому совершенствованию отрасли в целом».

Юрий Белугин, начальник отдела продаж и продвижения продукции СЗАО «ФИДМАШ»: «Уже первая секция конференции вызвала оживленные дебаты. Даже если не принимать во внимание то, какие темы обсуждались, уже сам факт дискуссии свидетельствует о том, что затронутые темы интересные и животрепещущие. Много было выступлений от сервисных компаний, как международных, так и российских. Им оппонировали компании – производители оборудования. Тут представлены целых четыре компании – производителя ГНКТ. Какая сильная конкуренция!»

Галина Абрамова, главный редактор журнала «Нефтегазопромысловый инжиниринг»: «Конференция год от года становится все более интересной. Очень радуется, что, несмотря на неблагоприятный политический климат, она проходит с представительным иностранным участием. Мы имеем возможность ознакомиться с новыми технологиями, которые представляют зарубежные компании. Ну и наши компании тоже уверенно идут вперед».

Иван Лесь, заместитель начальника службы ГНКТ, ООО «Пакер Сервис»: «Замечательная конференция! Все выдержано в традициях, заведенных на первых конференциях много лет назад. Все очень основательно».

Антон Бокор, компания «Шлюмберже»: «Конференция – отличное место, где я могу увидеться

Delegates of the 19th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference are speaking

Vadim Kravets, Head of Analytical Group, RPI Research & Consulting: This is a very useful conference, because it allows you to understand the technological level of coiled tubing in Russia and spread the advanced technologies that are presented by the authors of the reports presented here. This conference directly contributes to the technological improvement of the industry as a whole.

Yury Belugin, Head of Sales and Product Promotion department, NOV FIDMASH: The first section of the conference already caused lively debates. Even if you do not take into account what topics were discussed, the mere fact of the discussion indicates that the topics covered are interesting and burning. There were many speeches from service companies, both international and Russian. They were opposed by equipment manufacturers. There are as many as four companies producing CT. What a strong competition!

Galina Abramova, Editor-in-Chief of "Oil & Gas Producing Engineering" journal: The conference is becoming more and more interesting from year to year. I am very pleased that, despite the unfavorable political climate, it is taking place with a representative foreign participation. We have the opportunity to get acquainted with new technologies that represent foreign companies. Well, our companies are also confidently moving forward.

Ivan Les, Deputy Head of the CT Service, Packer Service: Great conference! Everything is designed in the traditions established at the first conferences many years ago. Everything is very thorough.

Anton Bokor, Schlumberger: The conference is a great place to see my friends and work colleagues. But, unfortunately, it can hardly help the CT market, because this market is in the hands of service purchasers who pursue an aggressive price policy to destroy high-tech companies and optimize their costs, thereby killing the CT market. The presence of competition and compression of the coiled tubing market allows purchasers to force

со своими друзьями и коллегами по работе. Но, к сожалению, рынку ГНКТ она слабо может помочь, потому что этот рынок находится в руках у закупщиков услуг, которые проводят агрессивную ценовую политику по уничтожению высокотехнологичных компаний и оптимизации своих расходов, тем самым убивая рынок ГНКТ. Наличие конкуренции и сжатие рынка ГНКТ позволяет закупщикам принуждать нефтесервисные компании снижать цены на услуги даже в ущерб себе».

Рафис Шарипов, руководитель департамента ГНКТ, «Везерфорд»: «Каждый год программа конференции, по большому счету, ровная, сервисные компании рассказывают практически одно и то же. Но тем не менее на этом фоне появляются новые технологии, интересные разработки».

Сергей Симаков, главный специалист Управления интегрированных решений по внутрискважинным работам Блока проектно-функционального обеспечения активов ООО «Газпромнефть НТЦ»: «Мое впечатление от конференции просто восхитительное! В этом году я впервые являюсь участником конференции не только со стороны слушателей, задающих вопросы, но и стал докладчиком. К тому же, находясь в президиуме и слушая выступления с другой, в прямом смысле, стороны, я имел дополнительную возможность отмечать такие нюансы и моменты, которые невозможно отметить, сидя в зрительном зале. Хотел бы поблагодарить организаторов за столь высокий уровень проведения конференции и за ту тематику, которая здесь затрагивалась, – не только по технологиям, но и по оборудованию. Были сформулированы очень важные аспекты, которые необходимо внедрить в практику не только сервисным компаниям, но и всем присутствовавшим здесь ВИНК».

Павел Егоров, д. т. н., генеральный директор по России и странам СНГ, SHINDA: «Очень интересная конференция. Много технических презентаций, которые позволяют ориентироваться в новациях всех мировых компаний отрасли и понимать, куда развивается рынок и на какие аспекты стоит обратить больше внимания. Наша компания также



oilfield service companies to reduce prices for services even to the detriment of themselves.

Rafis Sharipov, Head of CT Department, Weatherford: Every year the program of the conference, by and large, is smooth, service companies tell almost the same thing. But, nevertheless, on this background, new technologies, interesting developments appear.

Sergey Simakov, chief specialist of the Office of Integrated Solutions for downhole operations of the Design and Functional Support Unit for Gazmneft NTC assets: My impression of the conference is simply amazing! This year, for the first time, I am a participant in the conference, not only from the audience who asked questions, but also became a speaker. Moreover, being on the podium and listening to speeches on the other, in the literal sense, I had the additional opportunity to celebrate such nuances and moments that it is impossible to note while sitting in the auditorium. I would like to thank the organizers for such a high level of the conference and for the subject that was mentioned here – not only by technology, but also to all the vertical-integrated companies present here.

Pavel Egorov, Doctor of Technical Sciences, General Director for Russia and CIS countries, SHINDA: A very interesting conference. There are many technical presentations that allow you to navigate in the innovations of all global companies in the industry and understand where the market is developing and what aspects you should pay more attention to. Our company also focuses on innovative modern

в своей презентации делает упор на инновационные современные продукты: интеллектуальную систему соединения кабеля и гибкой трубы».

Руслан Салдеев, директор по продажам ООО «ESTM»: «Конференция прекрасная. Я уже не первый раз участвую в этих встречах, стараюсь каждый год быть здесь, потому что это редкий шанс единственный раз в году увидеть всех коллег из отрасли и всех друзей. Здесь сочетается приятное с полезным: на 60% это мужской клуб приверженцев колтюбинга, на 40% – официальное профессиональное общество. Конференция предоставляет возможность услышать интересные решения, которые выработаны в течение прошедшего года, узнать о появившихся на рынке новых технологиях, дает определенный срез накопленной за год информации, касающейся колтюбинга и ГРП».

Рубин Ахметшин, заместитель директора ООО «ТаграС-РемСервис», начальник предприятия «АктюбинскРемСервис»: «В этом году с трибуны конференции было озвучено меньше, чем обычно, докладов от компании «Шлюмберже». Понятно, что сейчас время очень сильной конкуренции. Нам, как сервисному предприятию, приходится много конкурировать, и не все свои наработки мы открываем, как и многие другие компании. Конечно, нехорошо, что информацию стали больше утаивать, что заказчики вмешиваются и запрещают показывать совместные с сервисными компаниями наработки. Возможно, это делается в интересах бизнеса. Но это тормозит развитие отрасли в целом. Конференция – профессиональное сообщество, в котором отслеживаются и тиражируются прогрессивные тенденции развития ГНКТ, определяются перспективные направления».

Камиль Каримов, директор по развитию бизнеса, ООО «Пакер Сервис»: «Мы много лет встречаемся на этой конференции. На следующий год будем праздновать ее юбилей. Радует, что сегодня много новых лиц. Радует технологическая повестка дня конференции. В этом году делегация компании «Пакер Сервис» присутствовала на конференции ICoTA International в Хьюстоне, где собираются все мировые игроки отрасли. Также присутствовали мы на конференции в Китае. Могу сказать, что наша российская конференция ничем на уступает. Здесь тоже очень насыщенная программа, и огромный интерес к предложенной тематике проявляют как заказчики-недропользователи, так и сервисные компании».

products in its presentation: an intelligent system for connecting cables and coiled tubing.

Ruslan Saldeev, Sales Director, ESTM: The conference is excellent. It is not the first time that I participate in these meetings, I try to be here every year, because this is a rare chance to see all colleagues from the industry and all friends once a year. It combines the pleasant with the useful: 60% is the men's club of coiled tubing lovers, 40% the official professional society. The conference provides an opportunity to hear interesting solutions that have been developed over the past year, to learn about new technologies that have appeared on the market, gives a certain amount of information accumulated over the year regarding coiled tubing and hydraulic fracturing.

Rubin Akhmetshin, Deputy Director of Tagras-RemService, Head of AktyubinskRemService Enterprise: This year, less than usual reports from Schlumberger were announced from the rostrum of the conference. It is clear that now is a time of very strong competition. We, as a service company, have to compete a lot, and we do not open up all our achievements, like many other companies. Of course, it is not good that they began to conceal more information, that customers intervene and prohibit sharing with service companies. Perhaps this is done in the interests of business. But this hinders the development of the industry as a whole. The conference is a professional community in which progressive trends are monitored and replicated.

Kamil Karimov, Business Development Director, Packer Service: We have been meeting at this conference for many years. Next year we will celebrate its anniversary. I am glad that today there are a lot of new faces. We are pleased with the technological agenda of the conference. This year, the delegation of the Packer Service company was present at the ICoTA International conference in Houston, where all the global industry players gather. We also attended a conference in China. I can say that our Russian conference is one hundred percent inferior. Here, too, is a very rich program, and both subsoil customers and service companies are showing a huge interest in the proposed subject matter.

Fidmash



Completion &
Production Solutions

КАЧЕСТВО
И НАДЕЖНОСТЬ

- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГРП
- УСТАНОВКИ КОЛТЮБИНГОВЫЕ
- УСТАНОВКИ ЦЕМЕНТИРОВОЧНЫЕ
- УСТАНОВКИ НАСОСНЫЕ
- УСТАНОВКИ АЗОТНЫЕ



220033, Беларусь, Минск, ул. Рыбалко, 26
Тел.: +375 17 298 24 17, факс: +375 17 368 30 26
E-mail: fidmashsales@nov.com, www.fidmashnov.by
www.fidmashnov.ru, www.fidmashnov.kz
Представительство в России «ФИДсервис»
Тел.: +7 916 281 15 53



Мы изготовим такое оборудование, которое нужно именно вам

We Will Manufacture the Equipment You Need

14-я Потребительская конференция СЗАО «ФИДМАШ»
14th NOV FIDMASH'S Consumer Conference

Состоялась 14-я Потребительская конференция по вопросам эксплуатации колтюбингового оборудования, цементировочного, насосного, азотного оборудования и оборудования для ГРП, организованная СЗАО «ФИДМАШ». Мероприятие прошло в Минске 10–11 октября 2018 года в конференц-зале отеля «Пекин».

СЗАО «ФИДМАШ» не нуждается в представлении читательской аудитории нашего журнала. Предприятие широко известно в качестве единственного на территории Единого экономического пространства производителя полного спектра оборудования, перечисленного в названии конференции. Заслуженной славой пользуются колтюбинговые установки, выпускаемые под брендом «ФИДМАШ».

Потребительские конференции СЗАО «ФИДМАШ» – уникальная форма взаимодействия между производителями высокотехнологичного оборудования для нефтегазового сервиса и пользователями этой сложнейшей техники, которые с помощью нее успешно применяют инновационные технологии обслуживания скважин, кто хочет знать больше о возможностях этого оборудования, о путях его модернизации, о видах сервисного обслуживания, о формах постоянного взаимодействия с производителем и его планах по разработке и производству новых продуктов.

Аудиторию потребительских конференций составляют как опытные специалисты, чей стаж практического знакомства с колтюбингом и ГРП исчисляется десятилетиями, так и новички, делающие первые шаги в эксплуатации сложного оборудования, или представители компаний, только намеревающихся приобрести его. «Время колтюбинга». Время ГРП» неизменно является информационным партнером этих встреч, и нашей редакцией отчетливо прослеживается тенденция: с каждым годом, с каждой конференцией диалог

The 14th Consumer Conference on the operation of coiled tubing equipment, cementing, pumping, nitrogen equipment and equipment for hydraulic fracturing, organized by NOV FIDMASH, was held. The event took place in Minsk on October 10–11, 2018 in the conference hall of the Beijing Hotel.

NOV FIDMASH does not need to be presented to the readership of our journal. The company is widely known as the only producer of the full range of equipment listed in the conference title on the territory of the Common Economic Space. Coiled tubing units manufactured under the FIDMASH brand have earned fame.

Consumer Conferences organized by NOV FIDMASH are a unique form of interaction between manufacturers of high-tech equipment for oil and gas services and users of this most complex technology, who with the help of it successfully apply innovative technologies for well servicing, who want to know more about the capabilities of this equipment, ways of its modernization, types of service, forms of continuous interaction with the manufacturer and its plans for the development and development of new products.

The audience of consumer conferences is made up of both experienced specialists, whose experience of

Потребительские конференции СЗАО «ФИДМАШ» – уникальная форма взаимодействия между производителями высокотехнологичного оборудования для нефтегазового сервиса и пользователями этой сложнейшей техники.

Consumer Conferences organized by NOV FIDMASH are a unique form of interaction between manufacturers of high-tech equipment for oil and gas services and users of this most complex technology.

practical acquaintance with coiled tubing and hydraulic fracturing is calculated for decades, and beginners taking the first steps in the operation of complex equipment or representatives of companies only intending to purchase it. “Coiled tubing times” is invariably an information partner of these meetings, and our editors clearly see a tendency: every year, with each conference, the dialogue between equipment manufacturers and its consumers becomes more and more open and constructive, extensive discussions turn into consideration of narrow issues on the operation of certain nodes and systems, and these questions receive immediate answers.

The equipment manufactured by NOV FIDMASH is developed in the

между производителями оборудования и его потребителями становится все более открытым и конструктивным, широкие обсуждения перерастают в рассмотрение узких вопросов по эксплуатации тех или иных узлов и систем, и на эти вопросы даются незамедлительные ответы.

Оборудование, выпускаемое СЗАО «ФИДМАШ», разрабатывается в собственном конструкторском бюро предприятия, и особенно важно то, что плодотворное взаимодействие между заводом-изготовителем и сервисной компанией возникает еще на этапе проектирования техники. На всех этапах создания, а затем и эксплуатации оборудования происходит тесное общение с потребителем с целью максимального удовлетворения его потребностей. Вот как об этом сказал **П.С. Демакин**, заместитель директора по ГРП ООО «ЛениногорскРемСервис»: «Мы каждый год приобретаем по одному флоту ГРП у СЗАО «ФИДМАШ». Сейчас у нас пять флотов, надеемся к новому году получить шестой. Здесь очень сильное конструкторское бюро. Когда в 2011 году мы объявили тендер, то другая компания-производитель, заокеанская, предложила нам приобрести тот флот, который был у нее в наличии. А нам нужны были свои «изюминки». И представители СЗАО «ФИДМАШ» пообещали нам: «Мы изготовим такое оборудование, которое нужно именно вашей компании». Действительно, флот вышел такой, который был нам нужен. И каждый последующий флот получается лучше предыдущего, потому что мы совместно стараемся, чтобы он соответствовал всем новшествам, которые появляются на рынке».

Потребительские конференции проводятся ежегодно и, как правило, весной. В этом году традиция была нарушена, но по очень важной причине: конференция состоялась, как только была готова к выводу на рынок новейшая разработка предприятия – колтюбинговая установка тяжелого класса МК40Т – многозадачный комплекс, способный откликнуться на современные технологические вызовы. Презентация МК40Т стала кульминацией конференции. Но обо всем по порядку.

Для участия в 14-й Потребительской конференции по приглашению предприятия в Минск прибыли представители более тридцати компаний, эксплуатирующих оборудование «ФИДМАШ» в Центральной России, Западной и Восточной Сибири, Казахстане, Украине и Беларуси. Большую часть гостей составляли руководители, главные инженеры и ведущие специалисты нефтегазосервисных компаний.

Конференцию открыл начальник отдела продаж и продвижения продукции СЗАО «ФИДМАШ» **Ю.В. Белугин**. Он изложил цели мероприятия и призвал его

Плодотворное взаимодействие между заводом-изготовителем и сервисной компанией возникает еще на этапе проектирования техники.

It is especially important that the fruitful interaction between the manufacturer and the service company occurs even at the engineering design stage.



П.С. Демакин
P.S. Demakin

company's own design bureau and it is especially important that the fruitful interaction between the manufacturer and the service company occurs even at the engineering design stage. At all stages of the creation, and then the operation of the equipment, there is a close communication with the consumer in order to maximally meet his needs. This is how **P.S. Demakin**, deputy director for hydraulic fracturing, LeninogorskRemService described it: “Every year we purchase one fleet of hydraulic fracturing from NOV FIDMASH. Now we have five fleets, we hope to get the sixth by the new year. Here is a very strong design office. When in 2011 we announced a tender, another manufacturing company, overseas, offered us to purchase the fleet that was in its possession. And we needed our own highlights. And representatives of NOV FIDMASH promised us: “We will manufacture such equipment that your company needs.” Indeed, the fleet came out such that we needed. And each subsequent fleet turns out better than the previous one, because together we try to match all the innovations that appear on the market.”

Consumer conferences are held annually and usually in the spring. This year the tradition was broken, but for a very important reason: the conference took place as soon as the newest development of the enterprise was ready for market launch – the heavy class МК40Т coiled tubing unit is a multitask complex capable of responding to modern technological challenges. The presentation of the МК40Т was the culmination of the conference. But first things first.

Representatives of more than thirty companies operating FIDMASH

участников к плодотворному диалогу.

С приветственным словом к участникам конференции обратился заместитель генерального директора СЗАО «ФИДМАШ» по техническим вопросам **А.В. Линевич**. Он, в частности, сказал: «Прежде всего я хотел бы поблагодарить всех собравшихся за то, что нашли время в своем плотном графике и смогли посетить нашу конференцию, которая уже давно стала для нас, и не только для нас, но и для многих постоянных ее участников традиционным событием. Как правило, мы стараемся следовать традициям, но, с другой стороны, поддерживать инновации. В этом году мы перенесли нашу с вами встречу с весны на осень. Я думаю, что вы согласитесь с тем, что Минск в эти дни золотой осени не менее прекрасен, чем весной. Тем более, что мы подготовили к конференции презентацию новой для нас кольтюбинговой установки МК40Т, смонтированной на специальном шасси IVECO, имеющей на борту 45-тонный инжектор и отличающейся характеристиками по вместимости ГНКТ, превосходящими все ранее выпускавшиеся нами установки.

Следуя современным тенденциям развития техники, таким как автоматизация и цифровизация процессов, мы представляем вашему вниманию доклады на различные темы, связанные с дальнейшим развитием выпускаемой СЗАО «ФИДМАШ» техники: комплексной автоматизацией работы кольтюбинговых, насосных, азотных и других установок, а также передачей данных в режиме реального времени и еще многими другими новыми техническими решениями. Также вашему вниманию будут представлены доклады гостей-спикеров о новых технологиях, позволяющих работать более эффективно с помощью оборудования производства СЗАО «ФИДМАШ» и извлекать те запасы углеводородов, которые ранее считались трудноизвлекаемыми или вовсе неизвлекаемыми.

Я надеюсь, что важнейшим событием данной конференции станет презентация новой кольтюбинговой установки МК40Т. Вы сможете увидеть и оценить ее в материале, пообщаться с разработчиками, задать им интересующие вас вопросы и обменяться мнениями.

Желаю всем участникам 14-й Потребительской конференции позитивного настроения и плодотворной работы!»

Официальная программа конференции традиционно была рассчитана на два дня и включала доклады ведущих специалистов различных служб предприятия-изготовителя, прежде всего конструкторского бюро, а также



Ю.В. Белугин
Yu.V. Belugin

equipment in Central Russia, Western and Eastern Siberia, Kazakhstan, Ukraine and Belarus arrived at the 14th Consumer Conference at the invitation of the company in Minsk. Most of the guests were managers, chief engineers and leading experts of oil and gas service companies.

The conference was opened by the head of the sales and product promotion department of NOV FIDMASH **Yu.V. Belugin**. He outlined the objectives of the event and encouraged its participants to fruitful dialogue.

Deputy Director General of NOV FIDMASH on technical issues **A.V. Linevich** welcomed the

conference participants. In particular, he said: “First of all, I would like to thank all those who gathered for taking the time in their busy schedule and were able to attend our conference, which has long time ago became for us, not only for us, but for many permanent participants, the traditional event. As a rule, we try to follow traditions, but, on the other hand, we support innovations. This year we moved our meeting with you from spring to autumn. I think that you will agree that Minsk these days golden autumn is no less beautiful than spring. Moreover, we prepared for the conference a presentation of the new coiled tubing unit MK40T mounted on a special IVECO chassis, having a 45-ton injector on board and differing in characteristics of the

Мы подготовили к конференции презентацию новой для нас кольтюбинговой установки МК40Т, смонтированной на специальном шасси IVECO, имеющей на борту 45-тонный инжектор и отличающейся характеристиками по вместимости ГНКТ, превосходящими все ранее выпускавшиеся нами установки.

We prepared for the conference a presentation of the new coiled tubing unit MK40T mounted on a special IVECO chassis, having a 45-ton injector on board and differing in characteristics of the CT capacity exceeding all previous units.

доклады гостей, конечно же, презентацию колтюбинговой установки тяжелого класса МК40Т и несколько дискуссий.

О вызовах времени и ответах на них

Программу открыло и задало тон обсуждениям выступление главного специалиста управления интегрированных решений по внутрискважинным работам блока проектно-функционального обеспечения активов ООО «Газпромнефть НТЦ» С.М. Симакова **«ГНКТ – вызовы сегодняшнего дня. От задач к оборудованию»**. Докладчик рассказал об эволюции технологий с использованием ГНКТ в России, о перспективных проектах, реализуемых компанией «Газпром нефть» в Западной Сибири, о главных трендах развития технологий ГНКТ, в частности, об использовании большеразмерных ГНКТ, о потенциале роста колтюбингового оборудования. Содержание доклада коррелирует со статьей С.М. Симакова, опубликованной в № 2 (064), с. 22–27, журнала «Время колтюбинга. Время ГРП», с которой мы предлагаем вам ознакомиться. Основные выводы доклада и публикации: колтюбинговые установки в настоящее время позволяют выполнять практически все виды операций по капитальному ремонту скважин, при этом они полностью автоматизированы и являются прототипами КРС-ных станков будущего. Наблюдается тенденция к наращиванию длины ГНКТ, увеличению диаметра, но работа с трубами диаметром 60 мм на глубинах более 6000 м невозможна без силовой установки с гарантированным запасом прочности по грузоподъемности инжекторной головки.

В унисон выступлению С.М. Симакова, очертившему проблемы развития колтюбинговой отрасли, прозвучал доклад ведущего конструктора ОКУ СЗАО «ФИДМАШ» А.А. Векверта **«Отвечая**

CT capacity exceeding all previous units.

Following modern trends in the development of technology, such as automation and digitalization of processes, we present to your attention reports on various topics related to the further development of the equipment manufactured by NOV FIDMASH: integrated automation of coil-tubing, pumping, nitrogen and other units, as well as data transfer to real time and many other new technical solutions. Also, reports of guest speakers on new technologies will be presented to your attention, allowing you to work more efficiently with the help of equipment manufactured by NOV FIDMASH and extract those hydrocarbon reserves that were previously considered hard-to-recover or completely non-removable.

I hope that the most important event of this conference will be the presentation of the new coiled tubing unit МК40Т. You will be able to see and evaluate it in the material, chat with developers, ask them your questions and exchange views.

I wish all participants of the 14th Consumer Conference a positive mood and fruitful work!"

The official program of the conference traditionally lasted for two days and included reports from leading experts from various services of the manufacturer, first of all, the design office, as well as reports from guests, of course, a presentation of the heavy class МК40Т coiled tubing unit and several discussions.

About the Challenges of Time and Responses to Them

The program was opened and set the tone for discussions by the speech of the chief specialist of the management of integrated solutions for downhole operations of the design and functional support unit for the assets of Gazpromneft, S.M. Simakov, **"CT – Today's Challenges. From tasks to equipment"**. The speaker spoke about the evolution of coiled tubing technology in Russia, about promising projects implemented by Gazprom Neft in Western Siberia,



на вызовы. Перспективные направления развития колтюбингового оборудования от СЗАО «ФИДМАШ», в центре которого было поставлено новое детище предприятия – колтюбинговая установка тяжелого класса МК40Т.

МК40Т полностью соответствует основным мировым трендам развития колтюбинговых технологий. Эта установка – представитель нового класса колтюбингового оборудования, существенно расширяющего набор и параметры технологических операций. Она способна не только выполнять практически все виды работ по капитальному ремонту скважин, но и, благодаря мощному инжектору, увеличенному объему узла намотки, использованию гибкой трубы большого диаметра, обслуживать скважины значительных глубин с аномально высоким пластовым давлением, использоваться при направленном бурении, ГРП, исследовательских работах на скважинах всех типов, в том числе в горизонтальных участках.

Инновационный дизайн установки МК40Т позволяет разместить на одном полноприводном шасси IVECO-АМТ 10х10 комплект оборудования с узлом намотки емкостью 7500 м ГНКТ \varnothing 44,45 мм, 5400 м ГНКТ \varnothing 50,8 мм, 2800 м ГНКТ \varnothing 60,3 мм, инжектором с тяговым усилием 45 т и ПВО условным проходом 100 мм.

Конструкторы установки МК40Т постарались учесть все основные требования заказчиков. Колтюбинговую установку МК40Т отличают:

- маневренность и проходимость: все оборудование размещено на одном специальном полноприводном шасси с клиренсом 435 мм;
- надежность – проверенный временем дизайн гидростанции и основных узлов обеспечит безотказную работу независимо от условий окружающей среды; в том числе при низких температурах -40°C , с возможностью хранения до -50°C ;
- просторная тепло- и шумоизолированная кабина оператора. Для увеличения эргономики работ кабина изготавливается с наклонным стеклом. Данное решение позволяет, находясь в кресле оператора, одновременно следить за инжектором, узлом намотки, приборами;
- эргономичный пульт управления с электронной системой сбора данных собственной разработки СЗАО «ФИДМАШ», реализованной на промышленных компьютерах с сенсорными экранами;
- подключение к сервису «Фидмаш-Онлайн».

Просто красавица!

Сверкающая новизной установка МК40Т была представлена вниманию гостей конференции. Некоторые из них поделились своими первыми впечатлениями с нашим корреспондентом.

Р.М. Ахметшин, заместитель директора ООО «ТаграС-РемСервис» – начальник предприятия «АктюбинскРемСервис»: «Установка мне понравилась. Она будет особенно востребована с той точки зрения, что у заказчиков



Р.М. Ахметшин
R.M. Akhmetshin

about the main trends in the development of coiled tubing technology, in particular, about the use of large-sized coiled tubing, and the potential for growth of coiled tubing equipment. The content of the report correlates with the article S.M. Simakov, published in No. 2 (064), pp. 22–27, of the "Coiled Tubing Times" journal, with which we suggest you familiarize yourself. The main findings of the report and publication: currently, coiled tubing units allow performing almost all types of well workover operations, and they are fully automated and are prototypes of the future workover machines. There is a tendency to increase the length of the coiled tubing, to increase the diameter, but working with tubes with a diameter of 60 mm at depths of more than 6000 m is impossible without a power plant with a guaranteed safety margin for the load capacity of the injection head.

The report of the Chief Designer of the Design Office of NOV FIDMASH A.A. Vekvert **"Responding to the challenges. Prospective directions for the development of coiled tubing equipment from NOV FIDMASH"**, in the center of which a new brainchild of the enterprise was supplied – the heavy class coiled tubing unit МК40Т sounded just in unison with S.M. Simakov, who outlined the problems of the development of the coiled tubing industry.

МК40Т is fully comply with the main global trends in the development of coiled tubing technologies. This unit is a representative of a new class of coiled tubing equipment, which significantly expands the set and parameters of technological operations. It is able not only to carry out almost all types of workover, but also, thanks to a powerful injector, an increased volume of the winding unit, the use of a coiled tubing of large diameter, to maintain wells of considerable depths with abnormally high reservoir pressure, to be used

становятся все более популярными сложные технологии с колтюбингом, такие как бурение, многоствольные скважины, горизонтальные скважины. Сложность скважин возрастает, а потенциал существующих установок не позволяет необходимые работы производить. Существующий тренд в развитии колтюбинга – на увеличение диаметра трубы. Об этом все эксперты говорят. МК40Т – одна из установок, которые позволяют такие работы делать. Сейчас остро стоит вопрос по внедрению технологии бурения на ГНКТ, мы проводим опытные работы у заказчика на тех установках, которые у нас имеются, но понимаем, что их возможности ограничены и нужна более мощная установка, такая как МК40Т».

Н.Л. Напримеров, начальник управления по ГРП и ГНКТ ООО «Рок Инжиниринг Сервисез»: «Прекрасная установка! Интересная разработка. Будем предполагать к использованию. Возможно, с ее помощью могут быть выполнены те перспективные работы, которые мы планируем».

А.В. Новичков, генеральный директор ООО «Койлтюбинг-Сервис»: «Красиво! Смотрится достаточно солидно. Хотелось бы эту установку увидеть в работе. Для условий, в которых работает наша компания, она вполне подходит. Это достаточно многофункциональная машина, которая может выполнять практически все работы, особенно для ГРП с ГНКТ, технологии, становящейся все более распространенной, МК40Т должна подойти идеально».

В.Ф. Гурмак, ведущий инженер-технолог ООО «РуссИнтеграл-Варьеган-Ремонт»: «Что сказать об этой установке? Просто красавица! Сейчас почти все скважины с протяженными горизонтальными участками. Для их обслуживания очень нужны колтюбинговые установки с тяговым усилием инжектора 45 т для трубы 50-й. Создали хорошую установку конструкторы «ФИДМАШа!»

Р.С. Калапугенко, заместитель начальника цеха Долинского тампонажного управления ПАО «Укрнафта»: «Впечатляет! Красивая машина. Сделана добротно. Отлично подойдет для бурения с колтюбингом, но его нужно вести в стойких коллекторах, а у нас на западе Украины таких коллекторов нет».

Е.В. Самбуров, главный инженер ГНКТ ООО «ВЕТЕРАН»: «Замечательная установка! Вполне подходит для тех работ, которые наша компания планирует в перспективе. Но, на мой взгляд, надо было бы кабину сделать более просторной и доработать расположение гидробаков и радиаторов для большей эргономичности».

Н.М. Игонин, ООО «Ньютех Велл Сервис»: «Очень хорошая установка. И красивая. Мне нравится. Надеюсь, что она столь же функциональна, ▶

for directional drilling, hydraulic fracturing, research works on wells of all types, including in horizontal sections.

The innovative design of the МК40Т allows placing an IVECO-AMT 10x10 all-wheel-drive chassis with a winding unit with a capacity of 7500 m, 45.45 m, 5400 m, 50.8 mm, and 60 t injection cylinder, with an injection force of 45 t and air defense conditional passage 100 mm.

Designers unit МК40Т tried to take into account all the basic requirements of customers. The coiled tubing unit МК40Т is distinguished by:

- maneuverability and throughput: all equipment is located on one special all-wheel drive chassis with 435 mm ground clearance;
- reliability – the time-tested design of the hydroelectric station and the main components will ensure trouble-free operation regardless of environmental conditions; including at low temperatures -40 °С, with the ability to store up to -50 °С;
- spacious heat and noise insulated operator's cabin. To increase the ergonomics of work, the cabin is made with tilted glass. This solution allows, while in the operator's seat, to simultaneously monitor the injector, the winding unit, the instruments;
- ergonomic control panel with an electronic data collection system developed by NOV FIDMASH, implemented on industrial computers with touch screens;
- connection to the Fidmash-Online service.

Just Beautiful!

The МК40Т unit sparkling with novelty was presented to the attention of the conference guests. Some of them shared their first impressions with our correspondent.

R.M. Akhmetshin, Deputy Director of Tagras-RemService – Head of AktyubinskRemService

Enterprise: I liked the unit. It will be especially in demand from the point of view that sophisticated technologies with coiled tubing, such as drilling, multilateral wells, horizontal wells, are becoming increasingly popular with customers. The complexity of the wells increases and the potential of existing units does not allow the necessary work to be performed. The existing trend in the development of coiled tubing is to increase the diameter of the tube. This is all experts say. МК40Т is one of the units that allow such work to do. Nowadays there is an urgent issue for the introduction of drilling technology on coiled tubing, we carry out pilot work at the customer on those units that we have, but we understand that their capabilities are limited and a more powerful unit is needed, such as the МК40Т.

N.L. Naprimerov, the head of ▶

Сейчас остро стоит вопрос по внедрению технологии бурения на ГНКТ, мы проводим опытные работы у заказчика на тех установках, которые у нас имеются, но понимаем, что их возможности ограничены и нужна более мощная установка, такая как МК40Т.

Nowadays there is an urgent issue for the introduction of drilling technology on coiled tubing, we carry out pilot work at the customer on those units that we have, but we understand that their capabilities are limited and a more powerful unit is needed, such as the МК40Т.



сколь и красива. Все размещено очень компактно, и видно, что установка рассчитана на трубу большого диаметра».

Е.А. Альмухаметов, генеральный директор ТОО «Азотный завод»: «В целом установка впечатляет, особенно учитывая, что это первая такая установка. Единственная проблема – мобилизация, поскольку она очень тяжелая. Но инфраструктура у нас в Казахстане хорошая, дороги хорошие на месторождения, так что она спокойно проедет. Думаю, эта установка на наших месторождениях может быть востребована».

А.В. Павлив, руководитель инженерной группы ООО «Рок Инжиниринг Сервисез»: «Конечно же, установка впечатляет. Массивная, мощная. Она отвечает всем современным требованиям сегодняшнего рынка. Первое впечатление очень положительное».

В.С. Бабушок, менеджер по ГНКТ ООО «Ньютех Велл Сервис»: «Установка по всем параметрам очень современная, есть подвижки в конструктивных решениях. Моим запросам эта установка отвечает на сто процентов!»

К.Е. Алексеев, ведущий инженер отдела внешнего сервиса по строительству и ремонту

the department of hydraulic fracturing and CT, Rock Engineering Services: It's a perfect unit! An interesting development. We will assume to use. Perhaps, with its help, those promising works that we are planning can be performed.

A.V. Novichkov, General Director of Coil Tubing-Service: Beautiful! It looks quite solid. I would like to see this setting in the work. For the conditions in which our company operates, it is quite suitable. This is quite a multifunctional machine that can perform almost all the work, especially the MK40T should fit perfectly for hydraulic fracturing with CT, a technology that is becoming more and more common.

V.F. Gurmak, Leading Process Engineer of RussIntegral-Variegan-Remont: What to say about this unit? Just beautiful! Now almost all wells with

extended horizontal sections. For their maintenance, coiled tubing units with a traction force of the injector 45t for the 50th tube are very necessary. The FODMASH's constructors have created a really good unit!

R.S. Kalaputenko, Deputy Head of the Dolina Cementing Division of Ukrnafta: Impressive! Such a beautiful machine. Made well. Perfect for drilling with coiled tubing, but it

Для ГРП с ГНКТ, технологии, становящейся все более распространенной, МК40Т должна подойти идеально.

The MK40T should fit perfectly for hydraulic fracturing with CT, a technology that is becoming more and more common.

скважин, Государственное производственное объединение «Белоруснефть»: «Отличная машина, учитывая, что это пилотный экземпляр, единственный, уникальный. При условии, что на рынке, в частности российском, технология ГРП с открытием-закрытием муфт получит широкое распространение, это будет самая востребованная машина. Я уверен, что эта установка пойдет на рынок с успехом».

А.В. Долгих, руководитель службы ГНКТ ООО «Пакер Сервис»: «Сложно составить мнение о машине, с которой знаком только визуально. Надо бы попробовать ее на скважине. Но так, конечно, видны усовершенствования: дополнительные площадки для обслуживания, то, что установка более безопасна для производства работ. Основные выводы можно будет сделать только после того, как она начнет эксплуатироваться: как узлы будут работать, и, самое главное, как инжектор себя поведет в сложных условиях на больших глубинах».

С.А. Курзин, главный механик Тампоного управления, Государственное производственное объединение «Белоруснефть»: «Установка имеет высокопроходимое шасси, что положительно повлияет на ее эксплуатацию в полевых условиях и в условиях бездорожья».

А.Т. Галиуллин, руководитель ▶

При условии, что на рынке, в частности российском, технология ГРП с открытием-закрытием муфт получит широкое распространение, это будет самая востребованная машина.

Provided that on the market, in particular, the Russian one, hydraulic fracturing technology with opening-closing couplings will be widely adopted, it will be the most demanded machine.

needs to be kept in resistant collectors, and we have no such collectors in western Ukraine.

E.V. Samburov, Chief CT Engineer of VETERAN: Great installation! It is quite suitable for the work that our company is planning in the future. But, in my opinion, it would be necessary to make the cabin more spacious and modify the layout of hydraulic tanks and radiators for greater ergonomics.

N.M. Igonin, Newtech Well Services: Very good unit. And beautiful. I like it. I hope that it is as functional as it is beautiful. Everything is placed very compact and it is clear that the unit is designed for a tube of large diameter.

E.A. Almukhametov, General Director of Azotnyi Zavod: In general, the unit is impressive, especially considering that this is the first such unit. The only problem is mobilization, because it is very difficult. But our infrastructure in Kazakhstan is good, the roads are good to the fields, so that it will pass quietly. I think this unit may be in demand at our oilfields.

A.V. Pavliv, head of the engineering group of Rock Engineering Services: The unit is impressive for sure. Massive, powerful. It meets all modern requirements of today's market. The first impression is highly positive.

V.S. Babushok, CT Manager of Newtech Well Service: The unit is modern in all respects, there are advances in design solutions. This answers one hundred percent to my requests! ▶



направления по инжинирингу и внутрискважинным работам, ООО «Технологический центр «Бажен»: «Нам интересно данное предложение СЗАО «ФИДМАШ». Как известно, у нас проект санкционный. «Бажен» – это трудноизвлекаемые запасы, новая тема для развития российской нефтяной отрасли, можно сказать, ноу-хау. На данный момент мы тысячеметровые горизонтальные участки уже бурим, в 2019 году планируем бурить участки протяженностью 1200 метров, в 2020-м – полторы тысячи метров. Для производства ГРП с ГНКТ и освоения после ГРП на баженовской свите эта установка очень интересна. В настоящее время мы рассматриваем возможности для приобретения данного сервиса – колтюбинговой установки такого класса. По техническим характеристикам в МК40Т нас все устраивает».

С.М. Симаков, главный специалист управления интегрированных решений по внутрискважинным работам блока проектно-функционального обеспечения активов ООО «Газпромнефть НТЦ»: «Мне очень интересна данная установка, опираясь на информацию, которую я представил в докладе. Мы видим возможность использования данной установки на скважинах, которые у нас ожидаются в предстоящих проектах. Это глубокие – до 7100 м – скважины, где будет необходимо такое мощное тяговое усилие инжектора, как у этой установки. Видится перспектива ее использования не только с двухдюймовой ГНКТ, но и с трубой большего диаметра. Возможности МК40Т это позволяют. Плюс ко всему проходимость шасси, на котором она установлена, позволяет осуществлять работы в условиях Западной Сибири, что очень важно в свете стоящих перед нашей компанией задач».

На тике актуальности

С трибуны конференции представители СЗАО «ФИДМАШ» представили доклады, сфокусированные на проблемах цифровизации и автоматизации выпускаемого оборудования – самой актуальной проблематике современного машиностроения.

Наш журнал неоднократно обращался к тематике цифровизации. Доклад заместителя главного конструктора – начальника бюро систем СЗАО «ФИДМАШ» А.А. Гляцевича «Сервис «Фидмаш-Онлайн»: эксплуатация и развитие систем телематики оборудования СЗАО «ФИДМАШ» явился развитием данной тематики. Присутствующим также были продемонстрированы возможности сервиса «Фидмаш-Онлайн» в действии.

Ведущий инженер-электроник предприятия А.Н. Давыдов рассказал

Для производства ГРП с ГНКТ и освоения после ГРП на баженовской свите эта установка очень интересна.

For the production of hydraulic fracturing with CT and development after hydraulic fracturing on the Bazhenov suite, this unit is very interesting.

K.E. Alekseev, leading engineer of the external service department for construction and well workover, State Production Association “Belorusneft”: Excellent machine, considering that this is a pilot instance, a single, unique one. Provided that on the market, in particular, the Russian one, hydraulic fracturing technology with opening-closing couplings will be widely adopted, it will be the most demanded machine. I am confident that this

unit will go to market with success.

A.V. Dolgikh, head of CT service of Packer Service: It is difficult to form an opinion about a machine with which it is only visually familiar. We should try it at the well. But so, of course, improvements are visible: additional sites for maintenance, the fact that the unit is safer for work. The main conclusions can be made only after it starts to be exploited: how the nodes will work and, most importantly, how the injector will behave in difficult conditions at great depths.

S.A. Kurzin, Chief Mechanic of Backfill Department of State Production Association “Belorusneft”: The unit has a high-passable chassis, which will positively affect its operation in field conditions and in off-road conditions.

A.T. Galiullin, Head of Engineering and Downhole Operations of Bazhen Technology Center: We are interested in this proposal of NOV FIDMASH. As you know, we have a sanction project. Bazhen is hard-to-recover reserves, a new theme for the development of the Russian oil industry, we can say, know-how. At the moment, we're already drilling thousand-meter horizontal sections, in 2019. We plan to drill sections with a length of 1200 meters, in 2020 – one and a half thousand meters. For the production of hydraulic fracturing with CT and development after hydraulic fracturing on the Bazhenov suite, this unit

is very interesting. We are currently considering the possibilities for acquiring this service – a coil tubing unit of this class. On the technical characteristics of the МК40Т, everything suits us.

S.M. Simakov, Chief Specialist of the Integrated Solutions Department for downhole operations of the design and functional support unit for the assets of Gazpromneft NTC: I am very interested in this unit, based on the information I presented in the report. We see the possibility of using the unit in wells that are expected in our upcoming projects. Their depth is up to 7100 m, where such a powerful injector traction force will be necessary, such as this unit has. I see the prospects of its use not only with a two-inch CT, but with a CT of larger diameter. Opportunities

Мы видим возможность использования данной установки на скважинах, которые у нас ожидаются в предстоящих проектах. Это глубокие – до 7100 м – скважины, где будет необходимо такое мощное тяговое усилие инжектора.

We see the possibility of using the unit in wells that are expected in our upcoming projects. Their depth is up to 7100 m, where such a powerful injector traction force will be necessary.



о новых системах управления с элементами автоматизации оборудования. Доклад касался автоматизации всего спектра установок (азотных, насосных, азотно-насосных, колтюбинговых), выпускаемых СЗАО «ФИДМАШ».

На фоне грандиозной колтюбинговой установки МК40Т не потерялись и другие новинки оборудования, разработанные конструкторами предприятия в последнее время, в частности, **нагнетательное оборудование для работы с ГНКТ**, о котором доложил ведущий конструктор ОКУ СЗАО «ФИДМАШ» В.В. Полторан. В докладе были охарактеризованы как насосные установки, успешно работающие в сервисных компаниях, так и новейшая многообещающая разработка: азотно-насосная установка А100, которая будет представлена в материале в январе 2019 года.

Белорусское предприятие СЗАО «Новинка» давно и успешно сотрудничает с СЗАО «ФИДМАШ». На конференции ведущий инженер-электроник СЗАО «Новинка» А.М. Веремеенко выступил с докладом **«Дефектоскоп как средство оптимизации сроков использования ГНКТ и предотвращения аварийных ситуаций при проведении работ с использованием колтюбингового оборудования»**, в котором был презентован дефектоскоп для ГНКТ, разработанный в КБ «Новинки» и уже успешно испытанный в полевых условиях. Начальник отдела автоматизации предприятия Н.Н. Клубников озвучил доклад **«Система управления флотом ГРП»**, в котором был, в частности, представлен программно-аппаратный комплекс VisualFrac.

Доклады гостей носили практический характер и были акцентированы на возможностях и преимуществах, которые в технологическом отношении предоставляет применение оборудования производства

of МК40Т allow it. Plus, the patency of the chassis on which it is installed allows us to work in the conditions of Western Siberia, which is very important, taking into account the tasks our company is facing.

At the Peak of Relevance

From the rostrum of the conference, representatives of NOV FIDMASH presented reports focused on the problems of digitalization and automation of manufactured equipment – the most pressing problems of modern engineering.

Our journal has repeatedly turned to the subject of digitalization. Report of the Deputy Chief Designer – Head of the System Bureau of NOV FIDMASH A.A. Glyatsevich **Service "Fidmash-Online": Operation and development of FIDMASH equipment telematic systems** was the development of this topic. The conference participants were also shown the capabilities of the Fidmash-Online service in action.

Leading electronic engineer of the enterprise A.N. Davydov spoke about **new control systems with elements of automation equipment**. The report concerned the automation of the whole range of units (nitrogen, pumping, nitrogen-pumping, coiled tubing) manufactured by NOV FIDMASH.

Against the background of the grand МК40Т coiled tubing unit, other innovations of equipment developed by the designers of the enterprise recently, in particular, **injection equipment for working with coiled tubing machines**, reported by the leading designer of the OKU NOV "FIDMASH" V.V. Poltoran were also noticeable. The report described both pumping units successfully operating in service companies and the most promising new development: the А100 nitrogen pumping unit, which will be presented in the material in January 2019.

The Belarusian enterprise Novinka has long and successfully cooperated with NOV FIDMASH. At the

СЗАО «ФИДМАШ».

Заместитель директора ООО «ТаграС-РемСервис» – начальник предприятия «АктюбинскРемСервис» Р. М. Ахметшин поделился богатейшим **«Опытном эксплуатации оборудования ГНКТ и ГРП производства СЗАО «ФИДМАШ» в ООО «ТаграС-РемСервис»**. Было рассказано об истории развития колтюбинговых технологий в ООО «ТаграС-РемСервис» – компании, дважды удостоенной специальной премии Intervention Technology Award, учрежденной российским отделением ICoTA, в номинации «Лучшая независимая сервисная компания в использовании колтюбинговых технологий в России». В докладе была представлена динамика скважино-операций по ряду лет, а также спектр выполняемых работ – от рутинных до уникальных, таких как создание протяженных боковых ответвлений малого диаметра на скважине № 4860 НГДУ «Бавлынефть». Докладчик подробно остановился на конкретных случаях отказов колтюбинговых установок и их устранении. В ходе открытого диалога с производителями техники выяснилось, что в последующих единицах оборудования перечисленные конструктивные недоработки уже устранены. Отметим также, что основная часть отказов касалась шасси производства МЗКТ.

П.В. Ревяков, инженер-технолог 1-й категории отдела развития инновационных технологий института БелНИПИнефть Государственного ПО «Белоруснефть», рассказал **об инновационном оборудовании для геофизических исследований с применением колтюбинга**, разработанном в институте.

Несколько докладов было посвящено технологиям ГРП. Руководитель направления Управление интегрированных решений по ВСП Блока проектно-функционального обеспечения активов ООО «Газпромнефть НТЦ» А.Д. Осташук охарактеризовал **«Технику и оборудование для повышения эффективности ГРП»**, разработанные в НТЦ. Заместитель директора по ГРП ООО «ЛениногорскРемСервис» П.С. Демакин поделился опытом **применения технологии Plug & Perf при многозональном гидроразрыве в скважинах с горизонтальным окончанием**. Руководитель инженерной группы ООО «Рок Инжиниринг Сервисез» А.В. Павлив выступил с докладом **«Проведение ГРП с применением азота на Уренгойском месторождении»**.

О модернизации специального оборудования различных производителей с использованием узлов и комплектующих производства СЗАО «ФИДМАШ»

Доклады гостей носили практический характер и были акцентированы на возможностях и преимуществах, которые в технологическом отношении предоставляет применение оборудования производства СЗАО «ФИДМАШ».

Reports of the guests were of a practical nature and were focused on the opportunities and advantages that the use of equipment produced by NOV FIDMASH provides in terms of technology.

conference, leading electronic engineer of Novinka A.M. Veremeenko made a report **“A flaw detector as a means of optimizing the timing of CT use and preventing emergency situations when working with coiled tubing equipment”**, which presented a CT scanner, developed in Novinka's Design Bureau and already successfully tested in field conditions. Head of the automation department of the enterprise N.N. Klubnikov has presented the report **“The control system of hydraulic fracturing fleet”**, which, in particular, presented the VisualFrac software and hardware complex.

Reports of the guests were of a practical nature and were focused on the opportunities and advantages that the use of equipment produced by

NOV FIDMASH provides in terms of technology.

R.M. Akhmetshin, Deputy Director of TagraS-RemService – Head of AktyubinskRemService, shared the richest **experience in using CT and HF equipment produced by NOV FIDMASH at TagraS-RemService. It was told about the history of the development of coiled tubing technologies in TagraS-RemService**, the company was twice awarded the special prize Intervention Technology Award established by the Russian branch of ICoTA, in the nomination “Best independent service company in using coiled tubing technologies in Russia”. The report presented the dynamics of well-operations over a number of years, as well as the range of work performed – from routine to unique, such as the creation of long side branches of small diameter in well No. 4860 of the NGDU Bavlyneft. The speaker described in detail specific cases of failures of coiled tubing units and their elimination. In the course of an open dialogue with the manufacturers of the equipment, it turned out that in the subsequent pieces of equipment the listed structural defects were already eliminated. We also note that the main part of the failures was related to the chassis produced by MZKT.

P.V. Revyakov, 1st category engineer-technologist at the Department for the Development of Innovative Technologies of the Institute BelNIPIneft of the State Belarusneft, spoke about **innovative equipment for geophysics loggings using coiled tubing** developed at the Institute.

Several reports were devoted to hydraulic fracturing technology. Head of Integrated Solutions Department for downhole treatment of the Block of Design and Functional Support for the Assets of Gazpromneft NTC, A.D. Ostashuk characterized the **“Technique and equipment for improving the efficiency of hydraulic fracturing”** developed in the STC. P.S. Demakin, deputy director for hydraulic fracturing, LeninogorskRemService, shared **the experience of using Plug & Perf technology in multi-zone hydraulic fracturing in wells with horizontal**

рассказал Д.В. Климович, главный инженер ООО «Ортисервис».

Важнейшей теме сервисного обслуживания техники производства СЗАО «ФИДМАШ» была посвящена дискуссия **«Сервисное обслуживание: вопросы – ответы. Актуальные вопросы и ошибки эксплуатирующих организаций при работе на колтюбинговом оборудовании»**,

модератором которой выступил начальник отдела сервиса СЗАО «ФИДМАШ» А.М. Волков.

Еще одно активное обсуждение прошло в рамках дискуссии **«Организация гарантийного и сервисного обслуживания шасси МЗКТ в РФ»**, которую вели представители ОАО «МЗКТ», на шасси производства которого монтируется большая часть оборудования СЗАО «ФИДМАШ». В обмене мнениями приняли участие также представители ООО «СТЦ Ураган», партнера ОАО «МЗКТ» в Российской Федерации.

Тема информационного обеспечения высокотехнологичного нефтегазового сервиса была поднята директором по стратегическому развитию научно-практического журнала «Время колтюбинга. Время ГРП» А.Н. Грибовым.

14-я Потребительская конференция СЗАО «ФИДМАШ» по вопросам эксплуатации колтюбингового оборудования, цементировочного, насосного, азотного оборудования и оборудования для ГРП завершилась. Как сформулировал один из ее гостей, генеральный директор НТП «Буровая техника» **В.Г. Витрик**: «Потребительские конференции – это очень удачный формат встречи, когда заказчики и изготовители могут обменяться мнениями лично». Кратко и точно!

Два дня интенсивного профессионального обмена мнениями стали для хозяев и гостей новой страницей диалога, который обязательно продолжится в следующем году в Минске, гостеприимном и осенью, и весной.

Аналитическая группа журнала «Время колтюбинга. Время ГРП»

termination. The head of the engineering group of Rock Engineering Services A.V. Pavliv made a presentation on **“Hydraulic fracturing using nitrogen at the Urengoy oilfield”**.

D.V. Klimovich chief engineer of Ortiservis told about the modernization of special equipment of various manufacturers using assemblies and components of NOV FIDMASH production.

The most important topic of service maintenance of the production of NOV FIDMASH was the discussion **“Service: Questions and Answers. Topical issues and mistakes of operating organizations when working on coiled tubing equipment”**, moderated by the head of the service department of NOV FIDMASH A.M. Volkov.

Another active dispute was held within the framework of the discussion **“Organization of warranty and service maintenance of the MZKT chassis in the Russian Federation”**, which was conducted by representatives of MZKT, on the chassis of production of which most of the equipment of NOV FIDMASH is mounted. Representatives of STC Uragan, a partner of MZKT in the Russian Federation, also took part in the exchange of views.

The topic of information support for high-tech oil and gas services was raised by the Director for Strategic Development of the scientific and practical journal **“Coiled Tubing Times”** A.N. Gribov.

The 14th NOV FIDMASH's Consumer Conference on the operation of coiled tubing, cementing, pumping, nitrogen equipment and equipment for hydraulic fracturing, has ended. As one of the guests the general director of NTP “Drilling Equipment” **V.G. Vitrick** formulated: “Consumer conferences are a very good meeting format, where customers and manufacturers can exchange.

Two days of intensive professional exchange of views have become for the hosts and guests a new page of dialogue, which will surely continue next year in Minsk, hospitable both in autumn and spring.

Analytical Group of the Coiled Tubing Times



Применение технологии Plug & Perf при многозональном гидроразрыве в скважинах с горизонтальным окончанием. Опыт поточного выполнения кислотных разрывов

Application of the Plug & Perf Technology for Multistage Fracturing in Horizontal Wells. Experience of Simultaneous Acid Fracturing in 2 Wells

П.С. ДЕМАКИН, заместитель директора по ГРП ООО «ТаграС-РемСервис»

P. DEMAKIN, Deputy Director for Fracturing at TagraS-RemService, LLC

Публикация подготовлена на основе доклада, озвученного в процессе 14-й Потребительской конференции по вопросам эксплуатации кольтюбингового оборудования, цементировочного, насосного, азотного оборудования и оборудования для ГРП СЗАО «ФИДМАШ».

Сегодня в области развития технологий и инновационного оборудования, в том числе в сфере нефтедобычи, приоритетным вопросом становится максимальная экономическая эффективность.

В связи с этим требования заказчиков к сервисным компаниям наряду с требованиями высокой технологичности переходят к организации выполнения работ. Не является исключением и выполнение гидравлических разрывов пластов.

Компания «Татнефть», являющаяся образцом высокой технологической культуры и активно внедряющая прогрессивные технологии на своих объектах, в текущем году провела опробование хорошо зарекомендовавшей себя технологии Plug & Perf, но уже в новом качестве, с учетом вопросов максимальной экономической эффективности. Для реализации данной технологии были привлечены флот ГРП ООО «ТаграС-РемСервис» и подрядная организация, предоставившая оборудование для Plug & Perf.



The publication is prepared on the basis of the report presented at the 14th Client conference on operation of the coiled tubing, cementing, pumping, nitrogen and fracturing equipment for FIDMASH, CJSC.

Today, maximum economic efficiency is a number one priority

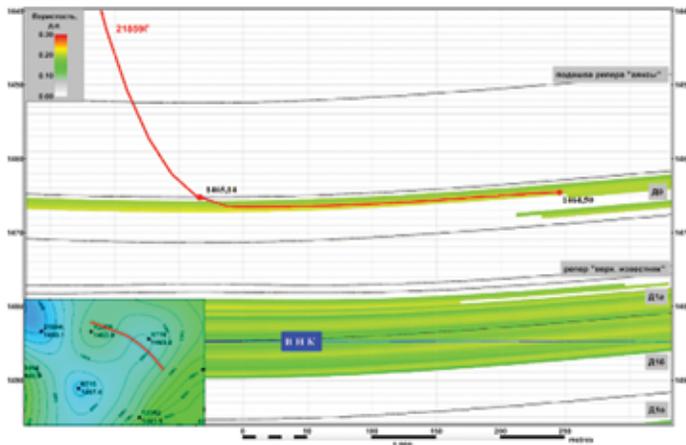
in development of technologies and innovative equipment for oilfield services.

In the field of technology development and innovative equipment, including in the field of oil production, the maximum economic efficiency is becoming a priority issue nowadays. In this regard, the requirements of customers for service companies, along with the requirements of high technology are moving to the organization of work. There is no exception and the implementation of hydraulic fracturing.

Tatneft, a model of high technological culture and actively introducing advanced technologies at its facilities, in the current year conducted testing of the well-proven Plug & Perf technology, but in a new quality, taking into account the issues of maximum economic efficiency., the fleet of the state-owned enterprise."TagraS-RemService" and the contractor that provided equipment for Plug & Perf were involved for the implementation of this technology.

Актуальность отработки технологии

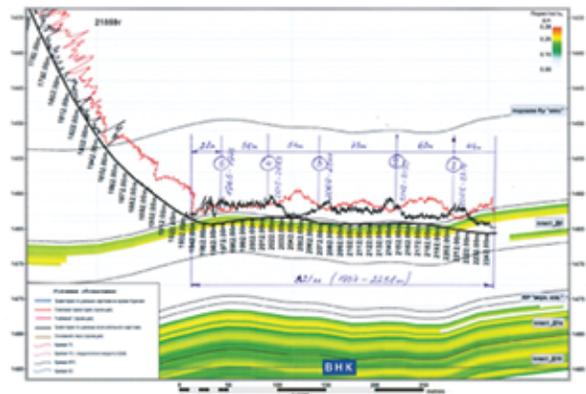
1



Выполнение многостадийного ГРП по технологии Plug & Perf было запланировано на скважине НГДУ «Джалильнефть» ПАО «Татнефть». Диаметр эксплуатационной колонны 114 мм, забой 2258 м, горизонтальный участок в продуктивной части кыновского горизонта 321 м.

Задачи, поставленные заказчиком:

- Отсутствие ограничений по интервалам установки пакерного оборудования. Их надежность и герметичность.
- Сокращение затрат на СПО для установки пакера и проведения перфорации.
- Минимизация затрат на освоение после ГРП.



Слайд 1

Основным преимуществом технологии Plug & Perf является то, что весь процесс многостадийного ГРП выполняется исключительно с применением геофизической партии и флота ГРП. Тем самым отпадает необходимость в привлечении бригады капитального ремонта для выполнения СПО. Применение растворимых шаров позволяеткратно сократить продолжительность работ и затраты при последующем освоении скважины.

В качестве объекта для опытно-промысловых испытаний была подобрана скважина Чишминской

Slide 1

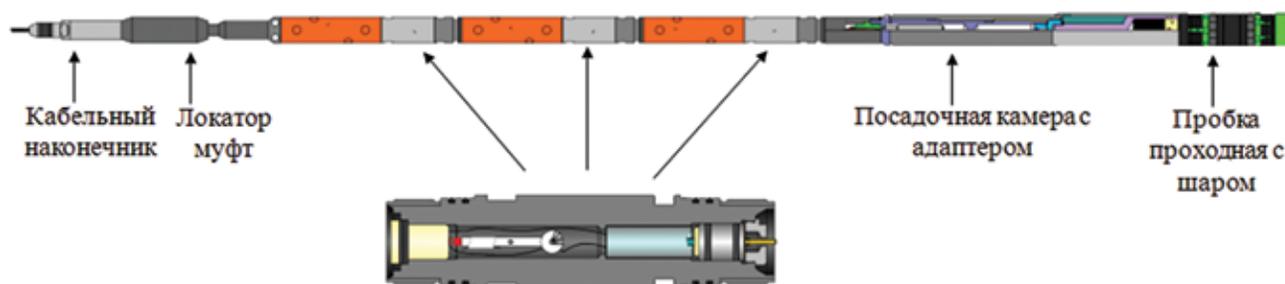
The main advantage of Plug & Perf technology is the ability to perform all fracturing stages with a logging crew and a fracturing fleet. In this case, there is no need for attracting workover crew. Application of soluble balls provides significant reduction of job duration and cost of the subsequent stimulation of the well.

A horizontal well of Chishminskaya area of the Romashkinskoye field has been selected for pilot testing. Horizontal wellbore with 321 m length was drilled in Kynovskiy horizon reservoir that is characterized by a heterogeneous behavior of permeability and porosity.

Реализованные технические и технологические решения

2

Конфигурация сборки перфорационной системы с пробкой

**Особенности тандема последовательной перфорации:**

- ✓ Обеспечивает последовательное, снизу вверх, срабатывание секций кумулятивного перфоратора за одну СПО
- ✓ Применяются общераспространенные средства инициирования типа ПВПД-Н и ЭДПН-М
- ✓ Не требуется применения сложной наземной аппаратуры – инициирование осуществляется штатным взрывным прибором типа ПВВ-1 или аналогичным
- ✓ Неограниченная временная задержка между срабатываниями элементов компоновки

площади Ромашкинского месторождения. Скважина была пробурена с горизонтальным окончанием. При этом горизонтальным участком протяженностью 321 м был вскрыт продуктивный объект кыновского горизонта, характеризующийся крайней неоднородностью по своим фильтрационно-емкостным свойствам.

Слайд 2

Для реализации технологии, позволяющей выполнить посадку проходной пакер-пробки и перфорацию за один спуск геофизического оборудования, была спроектирована и изготовлена тандемная установка, включающая в себя посадочную камеру с пороховым зарядом и перфорационные снаряды. Особенностью

Slide 2

For setting the packer-plug and performing perforation developed a unique BHA that combined setting tool with powder explosives and perforation charges. The unique feature of this BHA is a separate initiation of setting chamber and perforation charges. Time delay between perforations is not limited.

Slide 3

Running a tandem BHA at a setting depth in horizontal wellbore was performed by the injection of a

Реализованные технические и технологические решения

3



В целях обеспечения безопасного выполнения геофизических работ при посадке пакера и перфорации, доводке растворимого шара и выполнения ГРП, на устье скважины было смонтировано следующее оборудование:

- ✓ Устьевая арматура АЗП-ГТ-100х70 с центральным проходным сечением 100 мм
- ✓ Превенторная установка с гидравлическим приводом, обеспечивающая перепад давления до 70 МПа
- ✓ Лубрикаторная установка, позволяющая выполнять ГИРС при избыточном давлении на устье до 32 МПа.

Составная часть фонтанной арматуры с лубрикаторным оборудованием составила 26 метров. Камера лубрикатора 12 метров. Геофизические работы выполнялись на кабеле диаметром 8,5 мм.

данной установки является независимая инициация камеры и снарядов. Задержка между срабатываниями не имеет ограничений по времени.

Слайд 3

Доведение тандемной установки до интервала посадки проходной пакер-пробки в горизонтальном участке скважины выполнялось путем нагнетания жидкости разрыва или технической жидкости по стволу скважины.

Для обеспечения герметичности устья скважины была применена лубрикаторная установка и гидравлический превентор.

fracturing fluid or a process fluid into the wellbore. A lubricator unit and a hydraulic blowout preventer d provided pressure integrity of the wellhead.

Slide 4

Preparation included rigging up the equipment, wellbore drifting with a tandem BHA dummy and pressure test of lubricator and preventer for 500 atm. Job duration was no more than 6 hours.

Slide 5

This slide demonstrates the job procedure for setting the packer-plug and zone isolation after fracturing. The

Цикл подготовительных работ

4

Сборка секций лубрикатора



Установка гидравлического превентора



Монтаж устьевого оборудования



Цикл подготовительных работ включает в себя шаблонировку ствола скважины незаряженной компоновкой с проходным локатором муфт и имитатором пакер-пробки. По завершении монтажа шаблона в камеру лубрикатора производится опрессовка устьевого давления на 50 МПа. Во время шаблонировки скважины осуществляется привязка по реперным патрубкам, что в дальнейшем позволяет проводить установку пакер-пробки и проведение перфорации с точностью до 0,5 м.

Слайд 4

Цикл подготовительных работ включал в себя, помимо монтажа оборудования, шаблонировку ствола скважины имитатором тандемной установки и опрессовку лубрикатора с превентором на 500 атм. Продолжительность работ не превысила шести часов.

Слайд 5

На слайде показан порядок выполнения работ по установке пакер-пробки и отсечению зоны после воздействия гидроразрывом. Скорость спуска тандемной установки в вертикальном участке скважины составляла до 5000 м/час. После выхода установки в горизонтальный

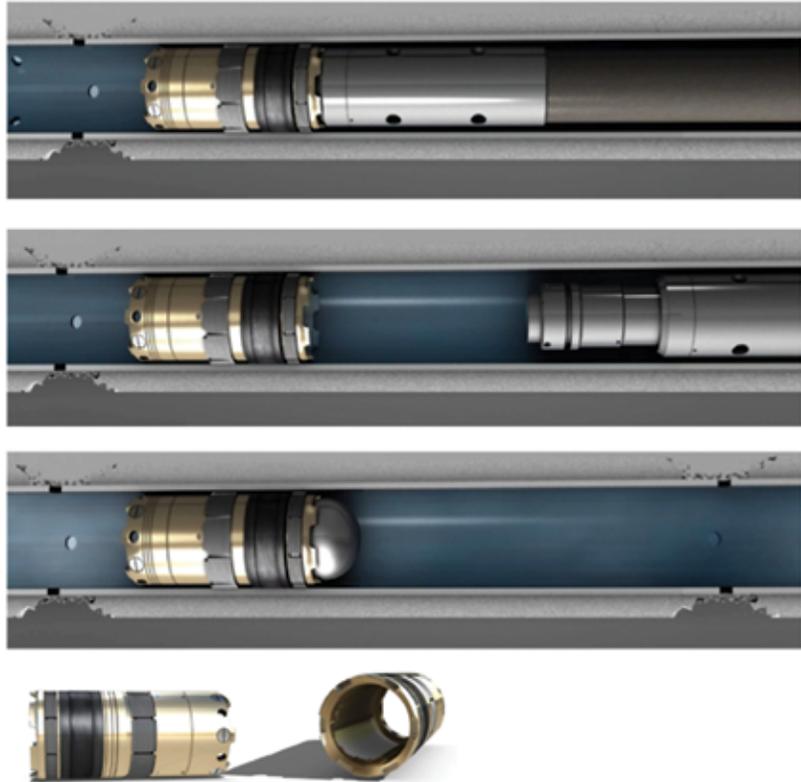
running speed for a tandem BHA in a vertical wellbore was up to 5000 m/hour. Once BHA is in the horizontal wellbore and cannot move by its own weight, a high-pressure fracturing pump is launched with a rate 0.3–0.9 m³/min. Pump is stopped once BHA reaches the required depth. Then, a logging cable tension allows locating BHA at the target depth. Then, a powder charge of the setting chamber is activated, powder gases pressure sets the plug and shears pins. After that, perforation charges are located at the required depth by a logging cable tension and the next fracturing stage is performed. After pulling the used BHA out of hole, a soluble ball

Подготовка интервала к проведению ГРП по технологии Plug & Perf

По завершении шаблонировки осуществляется спуск заряженной компоновки до необходимого интервала. В вертикальном участке скорость спуска до 5000 м/час. В горизонтальном участке установка доводится путем прокачки линейного геля с расходом 0,3-0,9 куб.м/мин, не превышая допустимого устьевого давления.

После установки компоновки в нужном интервале производится расстыковка тандемной пары путем инициации пиропатрона с одновременной посадкой проходного пакера. Затем производится перфорация участка воздействия ГРП.

Установка извлекается из скважины, лубрикатор демонтируется, и производится сброс растворимого шара. Доведение и посадка шара осуществляется прокачкой в скважину линейного геля. Момент посадки фиксируется по изменению устьевого давления.



участок скважины и прекращения движения под собственным весом запускался насос высокого давления флота ГРП с расходом от 0,3 до 0,9 м³/мин. По достижении установкой нужного интервала закачка останавливалась, и натяжением геофизического кабеля установка выводилась до нужной точки. Далее инициировался пиропатрон посадочной камеры, давлением пороховых газов производилась пакеровка пробки и одновременное срезание штифтов. Затем также натяжением кабеля перфорационные снаряды выводились на необходимый интервал, и выполнялась перфорация следующей зоны для гидроразрыва. После подъема отработавшей компоновки производился сброс растворимого шара, через расчетное время запускался насос, и с расходом 0,3–0,6 м³/мин производилось доведение шара до посадочного седла на проходной пробке. Момент

is dropped and a pump is launched after the estimated time. Then, a ball is injected to a landing seat in the plug with a rate 0.3–0.6 m³/min. The moment when ball lands on the seat is defined by an instant rise in the wellhead pressure. After that, rate is increased to a planned value and a fracturing is performed.

Slide 6

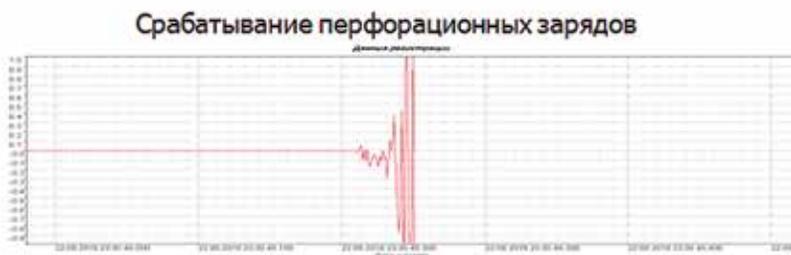
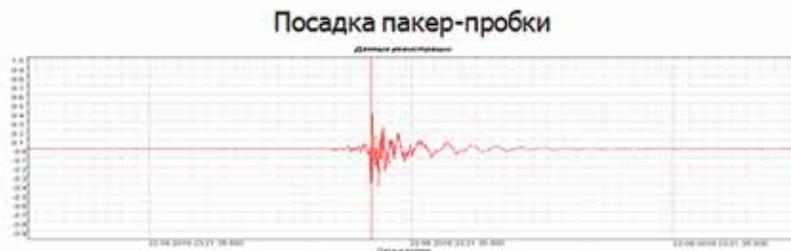
Quality control of BHA make-up was performed in two ways: a visual BHA inspection after retrieval and a real-time control with a data acquisition pressure gauge system “GEOKIN”.

Подготовка интервала к проведению ГРП по технологии Plug & Perf

6

Контроль качества отработки тандемной установки контролируется как визуально, осмотром после подъема на поверхность, так и по данным работы блока манометров «ГЕОКИН».

Извлечение тандемной пары из камеры лубрикатора.



Отработанная тандемная пара и перфорационный снаряд



посадки шара определялся по изменению устьевого давления (характерный скачок). С этого момента расход увеличивался до проектных параметров и выполнялся гидроразрыв пласта.

Слайд 6

Контроль качества сработки контролировался как визуально – путем осмотра тандемной установки после извлечения, так и в режиме онлайн по данным системы сбора данных блока манометров «ГЕОКИН».

Слайд 7

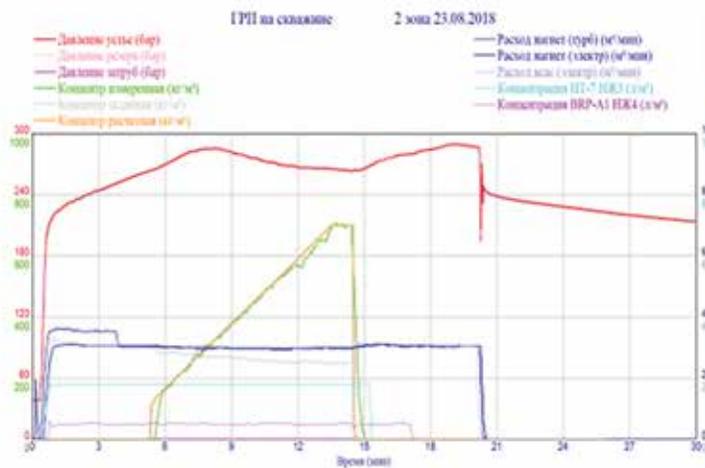
В качестве инициации отключения участка ранее проведенного разрыва применялись водорастворимые (фантомные) шары диаметром

Slide 7

Water-soluble (phantom) balls with a size of 92.4 mm manufactured in USA were used for isolation of previously fractured zone. Lubricator was rigged down, a ball was dropped and a blind cap was installed. Estimated dissolution time: 48 hours. The essential requirement for technology implementation was the maximum precise injection of proppant mixture during fracturing.

Подготовка интервала к проведению ГРП по технологии Plug & Perf

По готовности флота ГРП через превенторную установку осуществляется сброс растворимого шара. Время начала растворения 48 часов. Устанавливается заглушка. Прокачкой линейного геля производится доводка и посадка шара. Далее в штатном режиме выполняется гидроразрыв пласта с точной продавкой песчаной смеси в «ноль».



92,4 мм производства США. Для их сброса выполнялся демонтаж лубрикатора, сбрасывался шар и устанавливалась заглушка. Расчетное время начала растворения – 48 часов. Обязательным условием для реализации технологии являлось выполнение процесса ГРП с максимально точной продавкой песчаной смеси.

Слайд 8

Продолжительность выполнения операций по установке пакер-пробки и перфорации занимала от 1,40 до 2,19 часа, что в десятки раз быстрее, чем выполнение работ по стандартной технологии путем СПО НКТ. Общая продолжительность работ составила двое суток. При заключительных работах не

Slide 8

Duration of operation for setting a packer-plug and perforation was from 1.4 to 2.19 hours that is 10 times faster than a standard operation with a tubing. The overall duration was 2 days. There was no need to drill plugs and clean out the wellbore. Stimulation crew installed a small-sized ESP-80. A real production rate exceeded the expected one by 4.5.

Реализация поставленных заказчиком задач

8

Зона ГРП	Типа ПВА и зарядов	Масштаб (Плотность)	Примечание
Зона ГРП №2	20БО + 20ГП	10 +10 отв./м	Время подготовки зоны: 2 ч 05 мин
Зона ГРП №3	20БО + 20ГП	10 +10 отв./м	Время подготовки зоны: 2 ч 19 мин
Зона ГРП №4	20БО + 20ГП	10 +10 отв./м	Время подготовки зоны: 1 ч 40 мин
Зона ГРП №5	20БО + 20ГП	10 +10 отв./м	Время подготовки зоны: 1 ч 43 мин

По завершении работ по ГРП, на стадии заключительных работ, разбуривание пакер-пробок не понадобилось, отсекающие шары растворились. Бригадой ЦПРС было произведено только внедрение ЭЦН. Дебит скважины в процессе освоения в 4,5 раза превысил среднедействующий дебит по данному участку.



Демонтаж оборудования Plug & Perf по завершении работ по ГРП не превысил 2-х часов.



потребовалось работ по бурению отсекающих пробок и промывок забоя. Бригадой освоения был внедрен малогабаритный ЭЦН-80. Фактический дебит превысил ожидаемый в 4,5 раза.

Слайд 9

На представленном слайде демонстрируется техническое решение по сокращению затрат при выполнении кислотного МКГРП с применением прокалывателя и механического локатора муфт. Весь цикл работ по вторичному вскрытию участков горизонтальной скважины для кислотного разрыва выполняется за одну СПО. За счет применения механического локатора муфт была исключена необходимость промежуточного подъема компоновки и дорогостоящих геофизических исследований горизонтального участка ствола

Slide 9

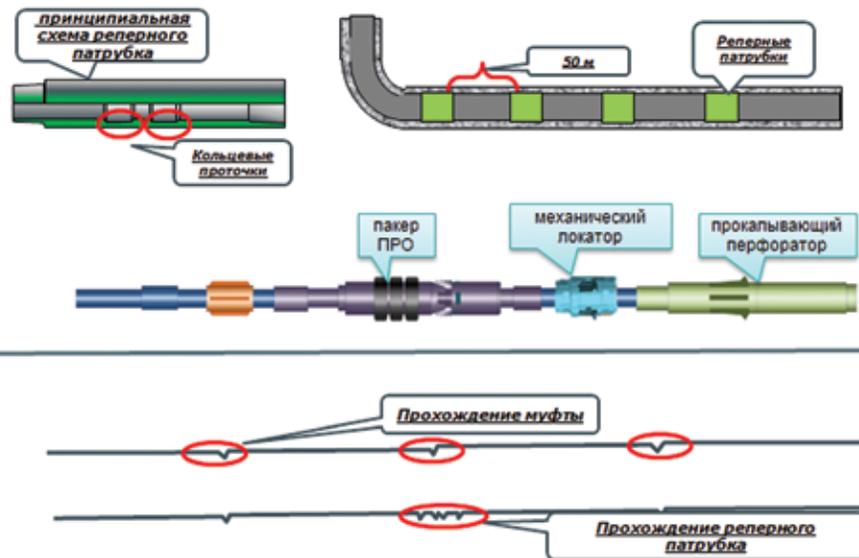
This slide presents a technical proposal for cost reduction of multistage acid fracturing using a needle device and a mechanical sleeves locator. Perforation for acid fracturing operations was performed in one run. Mechanical sleeves locator allowed to eliminate intermediate run for pulling BHA to surface and performing costly logging operation of the horizontal wellbore for precise location of the deployed BHA before perforation.

Реализация технологии непрерывного многостадийного кислотного разрыва

Решение для реализации непрерывного многостадийного кислотного разрыва

Особенность процесса:

- Включение в компоновку обсадной колонны реперных патрубков.
 - Включение в компоновку инструмента механического локатора муфт.
 - Позиционирование компоновки в скважине производится при помощи механического локатора муфт:
-
- локация муфт происходит при подъеме НКТ;
 - величина дополнительного усилия, при проходе через муфту, выводится на индикатор веса



скважины для точной привязки положения спущенного оборудования перед перфорацией.

Слайд 10

Как показывает практика, немаловажную роль в деле оптимизации затрат на выполнение многозонных кислотных разрывов при вводе скважин из бурения может сыграть и усовершенствование организации работ. При выполнении работ на кустовой площадке было организовано одновременное выполнение кислотных разрывов. Для исключения простоя флота ГРП в ожидании подготовки следующей зоны воздействия и отказа от необходимости периодического перемонтажа поверхностных линий высокого давления была выполнена синхронизация работы двух бригад КРС и

Slide 10

Field experience shows that modernization of operation can also play an important role in cost reduction for multistage acid fracturing after drilling. This technology provided the ability to perform acid fracturing on several wells on one well pad. Simultaneous operation of the two workover crews and a fracturing fleet allowed to eliminate fracturing fleet stand-by waiting for the next stage and the need for repeated rigging up of high-pressure lines. Annular valves of two wells were rigged up in one injection

Реализация технологии поточного многостадийного кислотного разрыва двух скважин одновременно

10

Особенность процесса:

- Постановкой двух бригад КРС выполнена подготовка двух скважин из бурения к проведению КГРП.
- Выполнен монтаж оборудования ГРП, с обвязкой двух скважин, обеспечивающей выполнение разрыва без перестановки флота ГРП.
- Работа трёх бригад синхронизирована для непрерывного выполнения работ с учётом возможности проведения разрыва на одной скважине и одновременного выполнения перфорации и перепосадки пакера на другой.



Применение поточного метода позволило исключить затраты на перемобилизацию флота ГРП. Экономический эффект – 1,9 млн.рублей

Скважина №1	Прокол в интервале 1	КГРП	Прокол в интервале 2	КГРП	Прокол в интервале 3	КГРП	Прокол в интервале 4	КГРП
Скважина №2	СПО оборудования	Прокол в интервале 1	КГРП	Прокол в интервале 2	КГРП	Прокол в интервале 3	КГРП	

флота ГРП. Обвязка затрубного пространства двух скважин выполнена в единую линию нагнетания. Продолжительность обработки двух скважин была сокращена до трех суток с учетом подготовительных работ, т.е. в 3,5 раза по сравнению с плановой продолжительностью выполнения работ. ☉

line. Duration of stimulation of two wells was reduced up to 3 days including preparation. This is 3.5 times lower as compared to a planned duration of these operations. ☉

Планомерная, совместно с заказчиком, работа нашей компании в области не только повышения технологичности и качества ремонта скважин и нефтеотдачи пластов, но и реализация взаимовыгодной стратегии оптимизации затрат на предоставляемые сервисные услуги позволяет нашей компании удерживать позиции востребованного партнера в условиях жестких рыночных отношений и острой конкуренции.

A methodical work of our company in cooperation with a customer aimed at implementing new technologies and increasing the quality of well workover and oil recovery operations as well as an implementation of mutually beneficial strategy for cost reduction allows to keep our status as a high-demanded partner under harsh market conditions and intense competition.



РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ:

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



ОТ ИНСТРУМЕНТА ДО КОМПОНОВОК

ФАКТОРЫ УСПЕХА ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ В НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИНАХ

И.З. ДЕНИСЛАМОВ, М.Д. ВАЛЕЕВ, А.Э. ИШАЛИНА, Уфимский государственный нефтяной технический университет

Введение

Воздействие на асфальтосмолопарафиновые отложения органическими растворителями является сложным физико-химическим процессом, который сегодня не контролируется и не управляется в скважинных условиях персоналом нефтедобывающих предприятий. В статье рассмотрены основные условия и производственные операции, выполнение которых приведет к значительному повышению эффективности применения дорогостоящих реагентов. Основное внимание уделено выбору и обоснованию плотности растворителя в качестве информационного показателя при количественной диагностике отложений в колонне лифтовых труб и организации управляемого процесса удаления АСПО с наименьшими затратами.

Эксплуатационный фонд скважин, осложненных наличием асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) в насосном оборудовании и колонне лифтовых труб, составляет в большинстве нефтяных компаний от 15 до 30% всех добывающих скважин. На объектах добычи высоковязкой нефти наблюдается значительно большее количество скважин с АСПО, например, из 696 скважин ТПП «Лукойл-Ухтанефтегаз» 415 скважин (59%) осложнены такими отложениями [1]. Сужение проходного сечения колонны насосно-компрессорных труб (НКТ) из-за наличия отложений существует и в системе нефтесбора по единому механизму – наличие температурного градиента от центра трубопровода к периферии определяет кристаллизацию парафиновых соединений и их адгезию к поверхности труб. Ввиду уникальности компонентного состава нефти по залежам и продуктивным пластам асфальтосмолопарафиновые вещества (АСПВ) в отложениях отличаются по содержанию асфальтенов, смол и парафинов [2, 3, 4]. Этим объясняется малая эффективность ингибиторов парафинообразования при их применении на объектах нефтедобычи – невозможно создать универсальный реагент при столь широком многообразии нефти по содержанию тяжелых компонентов [2, 4].

Несмотря на применение ингибиторов различных типов и марок, отложения парафинового характера в скважинах и трубопроводах образуются, и их периодически удаляют. Если не рассматривать механические способы удаления АСПО, то наиболее часто

нефтяники применяют обработку отложений тепловым воздействием (горячие нефть, вода и пар) и органическими растворителями. Воздействие на скважины теплоносителем имеет два технологических недостатка. Во-первых, при закачке теплоносителя в межтрубное пространство (МП) скважины ниже 150–250 метров температура не повышается выше 14–16 °С для условий Урало-Поволжской нефтегазоносной провинции, так как теплоноситель при движении вниз успевает охладиться до температуры окружающей среды. Во-вторых, расплавленный парафин переносится скважинным потоком на определенное расстояние по системе нефтесбора, охлаждается и вновь формирует отложения в нефтепроводах и емкостном оборудовании.

Использование в скважинах и трубопроводах органических растворителей не имеет этих недостатков: они эффективны в широком температурном диапазоне в зоне с отложениями, их действие основано на нескольких эффектах, в том числе на растворении и распределении частичек отложений в растворителе на молекулярном уровне. Несмотря на насыщение растворителя элементами АСПВ, несущая способность отработанного реагента остается всегда выше, чем у нефти, поэтому исключается повторное появление парафинов в твердом состоянии.

В нефтепромысловой практике эффективность применения органического растворителя на осложненных скважинах остается невысокой по многим причинам, среди которых особое место занимает способ доставки реагента в зону с отложениями. Анализ эффективности 2000 скважинных обработок различными марками растворителя АСПО приведен в работе [5]. Растворители доставляли на прием глубинных насосов по межтрубному пространству, как правило, в плано-предупредительном порядке в небольших объемах по 400–700 литров. Эффективность закачек оценивали по росту дебита жидкости, снижению динамического уровня и величины максимальной нагрузки на колонну штанг плунжерных насосных установок. Средняя эффективность составила лишь 60–65% по нескольким причинам: организация доставки реагента на прием насоса не в товарном виде с меньшей растворяющей способностью, отсутствие динамического воздействия на отложения.

Для успешного применения органических растворителей по удалению асфальто-

смолопарафиновых отложений со скважин, по мнению авторов, необходимо последовательное выполнение нескольких составляющих общего процесса:

1. Диагностика количества и местоположения отложений по длине лифтовых труб.
2. Определение компонентного состава отложений для выбора органического растворителя.
3. Адресность доставки растворителя в зону с отложениями.
4. Оказание на отложения динамического воздействия потоком растворителя.
5. Организация контроля процесса удаления отложений.

Рассмотрим в краткой форме эти составляющие.

Органические растворители имеют определенную и ограниченную растворяющую способность по отношению к АСПВ, например, в работе [6] указывается, что в 1 м³ керосина можно растворить до 200 парафина или смол. В комплексных реагентах, состоящих из углеводородов метанового, нафтенового и ароматического ряда и содержащих отмывающие и диспергирующие добавки, одним кубометром удаляют до 300 кг отложений [7]. Перед закачкой реагента в скважину всегда стоит вопрос, а в каком объеме его применить с тем, чтобы удалить отложения минимально необходимым количеством растворителя.

Для количественного определения объема отложений в твердом и адгезированном состоянии в скважинах и трубопроводах существует несколько методик, которые можно условно разделить на механические, акустические и реперные технологии. В статье [8] предложено развитие положения о том, что об объекте изучения сегодня судят по параметрам измененной среды в зоне этого объекта, например, по скорости продвижения среды с измененной, реперной характеристикой.

Рассмотрим температуру скважинной продукции (СП) в качестве информационного параметра. По технологии [9] степень формирования отложений в колонне лифтовых труб нефтедобывающей скважины оценивают по одновременному снижению дебита глубинного насоса и повышению температуры СП на устье скважины. Промысловые данные, приведенные авторами изобретения, свидетельствуют о том, что скорость движения пластовой жидкости определенной температуры ощутимо повышается при сужении колонны НКТ, несмотря на снижение дебита скважины по жидкости. Известно, что при подъеме вверх от глубинного насоса до устья скважины температура пластовой жидкости охлаждается на фиксированную величину для индивидуальной скважины, которая зависит от температуры горной породы, динамического уровня жидкости в МП, наличия теплоизоляции НКТ, дебита по жидкости и сепарации газа из нефти в скважинных условиях. Очевидно, что при повышении температуры лифтируемой жидкости в зоне насоса через определенное время нагретая, то есть измененная (реперная) жидкость, достигнет устья

скважины. Время прихода на устье скважины реперной жидкости и будет характеризовать степень сужения колонны НКТ из-за наличия асфальтосмолопарафиновых отложений [8]. Повышение или понижение температуры жидкости над глубинным насосом производится путем изменения частоты электрического тока, питающего погружной электродвигатель центробежного насоса.

В качестве информационного параметра пластовой жидкости допустимо использовать и такую характеристику жидкости, как содержание нефти и воды в транспортируемой по колонне НКТ жидкости. В межтрубном пространстве большинства нефтедобывающих скважин собирается нефть с малым содержанием воды [10], поэтому, кратковременно увеличивая производительность электроцентробежного насоса, снижают содержание воды в жидкости, поступающей на прием глубинного насоса.

Объем отложений в колонне НКТ определяют по формуле:

$$V_{отл} = V_{НКТ} - \kappa \cdot Q \cdot (t_2 - t_1), \quad (1)$$

где $V_{отл}$ – объем отложений на внутренней поверхности колонны лифтовых труб или наземного трубопровода;

$V_{НКТ}$ – внутренний объем колонны НКТ без отложений;

κ – адаптационный коэффициент, определяется предварительно для колонны НКТ без отложений;

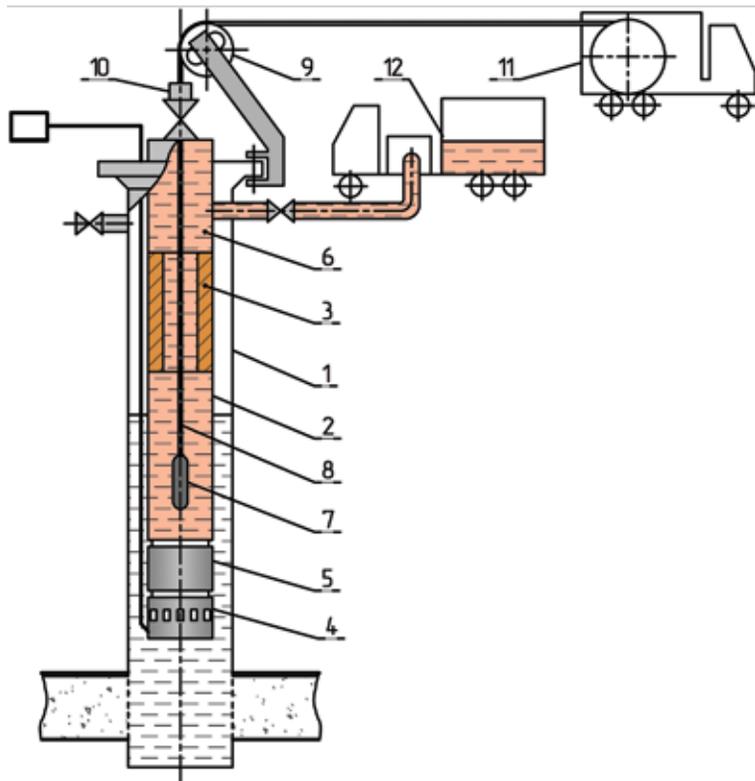
Q – дебит скважинной жидкости, поддерживается постоянной величиной во время оценки объема отложений;

t_1 – хронологическое время изменения свойства скважинной жидкости – температуры или состава в нижней точке колонны НКТ;

t_2 – хронологическое время прихода жидкости с измененным свойством на устье скважины.

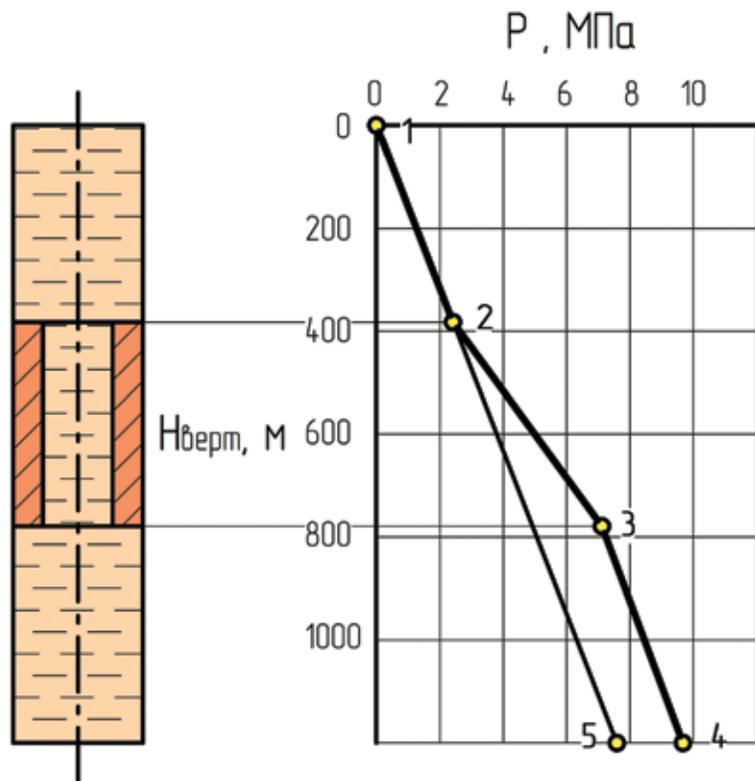
Рассмотренные выше технологии требуют дополнительной комплектации скважинного оборудования средствами измерения – датчиками давления и температуры. Для стандартных скважин в качестве диагностирующего фактора удобно использовать такую характеристику жидкости, как ее плотность. Лабораторными исследованиями установлено, что при взаимодействии органического растворителя с АСПВ плотность растворителя повышается на 5–6% [8]. Такой значимый рост плотности реагента оценивают с помощью малогабаритного датчика давления на геофизическом кабеле с обратной информационной связью. Технология обработки скважины органическим растворителем с предварительной оценкой объема отложений в схематичном виде приведена на рис. 1. В колонну НКТ до насоса 4 спускают датчик давления (манометр) 7, колонну насосно-компрессорных труб с перепускным клапаном типа КОТ-93 в нижней части [11] заполняют с устья скважины растворителем.

Момент заполнения колонны труб жидкостью однородного состава – растворителем будет



1 – обсадная колонна, 2 – колонна лифтовых труб (колонна НКТ), 3 – отложения по длине колонны НКТ, 4 – глубинный насос с обратным клапаном, 5 – перепускной клапан типа КОТ-93, 6 – органический растворитель, 7 – глубинный манометр (датчик давления), 8 – геофизический кабель с функцией обратной связи с манометром, 9 – устьевой ролик геофизиков, 10 – сальниковое устройство, 11 – подъемник геофизиков, 12 – передвижной насосный агрегат

Рисунок 1 – Диагностика и удаление АСПО на скважине



1–2 и 3–4 – зоны без отложений, 2–3 – зона с отложениями, 1–2–5 – скважина без отложений в колонне НКТ

Рисунок 2 – Рост давления в зоне с отложениями в колонне НКТ

диагностироваться по стабилизации давления на постоянном уровне. Через 1–2 часа отложения начнут растворяться, а плотность реагента в зоне с отложениями будет расти, поэтому подъем манометра от насоса до устья даст возможность получения графика зависимости давления от вертикальной глубины скважины. Один из типичных вариантов расположения отложений по длине НКТ приведен на рис. 2.

Вслед за оценкой объема отложений и его расположения производятся периодические спуско-подъемные операции датчика давления или шаблона необходимого веса с целью оказания на отложения динамического воздействия растворителем.

Преобладающее большинство обработок скважин с АСПО сегодня производят путем закачки теплоносителя или органического растворителя через кольцевое межтрубное пространство с помощью передвижного насосного агрегата типа ЦА-320 [5, 12, 13,14]. В работе [12] указывается, что метод пригоден для скважин с небольшим погружением насоса под динамический уровень жидкости в скважине. При значительном погружении насоса авторы работы рекомендуют закачивать в МП до 1,5–2,0 м³ растворителя с его последующей продавкой нефтью или горячей пластовой водой.

Для повышения эффективности обработки скважины мы предлагаем в скважинах с частотным преобразователем тока электродвигателя глубинного центробежного насоса двухэтапную доставку реагента в зону с отложениями. По межтрубному пространству растворитель доставляется на прием насоса с максимально возможной скоростью, а в колонне НКТ обеспечивается его движение с минимальной скоростью для увеличения времени контакта с АСПО.

На скважинах со штанговыми плунжерными насосами адресная доставка растворителя в зону с отложениями организуется с помощью специального устройства, описание которого приведено в патенте на изобретение [15]. Ниже плунжера на корпусе насоса располагают дополнительную муфту с центральным штоком, который при доспуске колонны штанг с плунжером на 20–30 сантиметров входит с соприкосновением с нагнетательным клапаном, открывает его и одновременно открывает отверстие в корпусе насоса благодаря принудительному движению муфты вниз.

Сегодня у нефтяников имеется достаточно широкий выбор способа адресной доставки растворителя в колонну насосно-компрессорных труб. Практичным и эффективным способом закачки реагента с устья скважины является применение колтюбинговых труб малого диаметра [1, 16]. По данным источника [1], колтюбинговая технология по группе скважин Кыртаельского месторождения высоковязкой нефти с содержанием парафина до 56% позволила

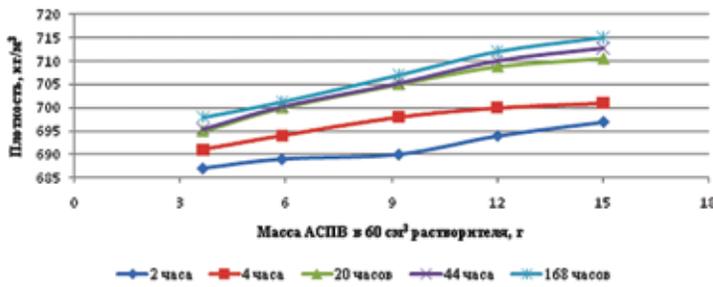


Рисунок 3 – Влияние массы и площади межфазной поверхности АСПО на плотность растворителя с элементами отложений

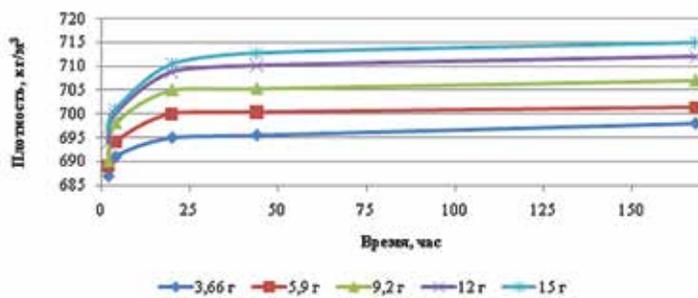


Рисунок 4 – Кинетика растворения АСПО в растворителе БР-1(2)

повысить межремонтный период эксплуатации скважин с 30 до 207 суток.

Взаимодействие асфальтосмолопарафиновых отложений с органическим растворителем является сложным физическим процессом, где одновременно наблюдается растворение тяжелых компонентов: асфальтенов, смол и парафинов в легком растворителе и, наоборот, проникновение растворителя в структуру отложений. Количественно оценить эти явления можно с помощью измерения плотности растворителя. Такие работы были выполнены с АСПО одного из газоконденсатных месторождений Западной Сибири. Скважинные отложения формировались в одинаковые по размеру шарики и помещались в прозрачные пластиковые тары объемом 100 млв разном массовом количестве: от 3,7 до 15 грамм. В первой серии опытов образцы АСПО в количестве 5 штук были залиты растворителем марки БР-1(2) одинакового объема – по 60 см³ и герметично закрыты. Каждые 30 минут пробы аккуратно переворачивались на 360° и

оставались в статическом положении. Через два часа и далее в течение недели измерялась плотность растворителя с растворенными элементами отложений поплавковым ареометром из набора АОН-19. Результаты измерений даны на рис. 3 и 4.

Зависимости на рис. 3 наглядно демонстрируют влияние величины площади межфазной поверхности на проникновение частичек АСПО в объем растворителя и повышение его плотности. Если при взаимодействии 3,7 г АСПВ с 60 мл реагента плотность последнего повысилась с 687 до 698 кг/м³, т.е. на 1,2%, то при растворении в таком же объеме растворителя множества шариков АСПВ с общим весом 15 г произошло повышение плотности уже на 4,1%, с 687 до 715 кг/м³. Растворение углеводородов парафинового ряда в растворителе БР-1(2) в статическом режиме – это длительный процесс продолжительностью несколько суток (рис. 4), но следует отметить, что основная часть отложений переходит в жидкое состояние в течение 24 часов взаимодействия с реагентом.

Через 7 дней жидкая часть содержимого пяти проб была аккуратно слита, к оставшейся в тарах твердой части АСПВ было добавлено по 60 мл толуола. Проведенные наблюдения и измерения в течение последующих семи дней показали, что практически все остатки асфальтенов и смол были растворены, причем основная часть растворилась в реагенте в первые 2 часа (табл. 1).

Плотность толуола, равная 867 кг/м³, при взаимодействии с остатками АСПВ, насыщенными ранним реагентом БР-1(2), была понижена до 828 кг/м³. Снижение плотности реагента произошло благодаря значительному

Таблица 1 – Растворение остатков АСПО после реагента БР-1(2) в толуоле (плотность толуола – 867 кг/м³)

№ опыта	Начальная масса АСПВ, гр.	Время выдержки отложений в растворителе и плотность растворителя после выдержки				
		2 часа		43 часа		166 часов
		Плотность, кг/м³	Плотность, кг/м³	Объем нерастворившихся отложений, см³	Плотность, кг/м³	Объем нерастворившихся отложений, см³
1	3,7	848	850	отсутствуют	850	отсутствуют
2	5,9	842	846	отсутствуют	844,5	отсутствуют
3	9,2	836	838,5	1	837	0,2
4	12,0	829	831	3	829	1
5	15,0	828	828	3	827	2

содержанию легкого растворителя БР-1(2) в структуре остатков исследуемых отложений. Значительная часть растворителя переходит из свободного жидкого состояния в связанное частичками АСПО состояние.

Аналогичные результаты получены авторами статьи [17] при попытке растворить асфальтосмолопарафиновые отложения различного происхождения легким газойлем каталитического крекинга – массы шести образцов отложений повысились на 12–28%.

Проведенные эксперименты с разными по плотности и составу растворителями показали, что параметр «плотность жидкости» является информативной величиной при рассмотрении кинетики растворения АСПВ в органических растворителях. Организация контроля плотности реагента во времени, находящегося в контакте с АСПО, дает возможность вести управляемые обработки промышленного оборудования органическим растворителем. Эксплуатация датчиков давления в нефтедобывающих скважинах была предсказана десятилетия назад В.И. Щуровым [18]. Сегодня датчики давления в составе термоманометрических систем выполняют важную функцию контроля состояния системы «пласт – скважина – насос». Технически они способны чувствовать любое воздействие со стороны персонала нефтедобывающего предприятия, относящееся к межтрубному пространству скважины. Закачка в МП органического растворителя определенной массы за короткий период времени будет фиксироваться датчиком ТМС как повышение давления в зоне насоса на определенную величину. Скачок давления в сторону уменьшения по данным ТМС будет наблюдаться при выпуске попутного нефтяного газа в атмосферу при отсутствии передвижного насосного агрегата типа ЦА-320 на скважине и доставке растворителя в межтрубное пространство самооттеком из автоцистерны.

Датчик давления в составе термоманометрической системы расположен под погружным электродвигателем скважины и характеризует давление на приеме насоса. Аналогичный датчик над глубинным насосом в полости НКТ будет показывать давление, создаваемое столбом газожидкостного состава с компонентами различной плотности. Такая информация была бы существенным дополнением в оценке работы системы «насос – колонна лифтовых труб», в диагностике внутреннего состояния лифтовых труб и других практических задач эксплуатации нефтедобывающих скважин.

В статье [7] приведено описание технологии управляемого во времени воздействия на отложения в колонне НКТ. Во внутренней полости колонны над электроцентробежным насосом устанавливается датчик давления, который выполняет несколько функций:

1. Показывает момент заполнения колонны НКТ растворителем известной плотности по стабилизации давления на одном уровне. При

знании объема закачанного растворителя на этот момент определяется и объем твердых отложений в колонне труб, тем самым планируются требующийся объем реагента, продолжительность и стоимость обработки скважины.

2. По росту давления в зоне датчика оценивают скорость перехода компонента АСПВ из твердого состояния в растворитель. Реагент теряет растворяющую емкость при выходе плотности растворителя и давления в зоне датчика на установившуюся максимальную величину.

Соблюдение всех условий успешного применения органических растворителей на скважинах сегодня не происходит из-за отношения к скважинному глубинному оборудованию как к расходному материалу, а не как к сложному комплексу, требующему постоянного внимания и периодического технического обслуживания. Для оценки состояния глубинного насоса и внутренней полости колонны лифтовых труб нужны измерительные датчики и обратная информационная связь. Успешный опыт эксплуатации ТМС на скважинах с УЭЦН показывает, что датчик давления в зоне насоса является действенным инструментом в анализе причин снижения производительности глубинного насоса [19], поэтому, на наш взгляд, необходимо естественное развитие автоматизации внутрискважинного оборудования и процессов скважинной добычи нефти.

Выводы

1. Плотность реагента является важным информационным параметром при обработке скважин с АСПО органическими растворителями. Слежение за плотностью растворителя в течение промывки скважины с помощью стационарного датчика давления способствует более рациональному и эффективному применению реагента, а спуско-подъемные операции глубинного манометра на геофизическом кабеле дают информацию о распределении отложений, ускоряют массообменные процессы и сокращают время удаления АСПО.
2. Для повышения эффективности применения органических растворителей в нефтедобывающих скважинах необходима их адресная доставка в зону с отложениями, организация возвратно-поступательного движения реагента в колонне насосно-компрессорных труб и снабжение скважины дополнительным оборудованием: стационарным или передвижным датчиком давления, а также перепускным клапаном в зоне глубинного насоса. ☉

ЛИТЕРАТУРА

1. Крупин Г.Г. Комплексный подход к удалению АСПО в добывающих скважинах Кыртаельского месторождения// Инженерная практика. – 2017. – № 3.
2. Иванова Л.В., Бузов Е.А., Кошелев В.Н.

- Асфальтосмолопарафиновые отложения в процессах добычи, транспорта и хранения//Электр. науч. журнал Нефтегазовое дело. – 2011. – № 1. – С. 268–284.
3. Бешагина Е.В. Состав и структурно-реологические свойства асфальтосмолопарафиновых отложений в зависимости от условий их образования и химического типа нефти: Дис. канд. хим. наук. – Томск: Ин-т химии нефти СО РАН, 2009. – 133 с.
 4. Нелюбов Д.В., Семихина Л.П., Овчинникова Я.А. Основы метода прогнозирования парафинизации нефтедобывающих скважин//Электр. науч. журнал Нефтегазовое дело. – 2012. – № 5. – С. 383–388.
 5. Денисламов И.З., Гафаров Ш.А., Галимов А.М. Эффективность применения растворителей АСПО на нефтедобывающих скважинах//Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. – 2013. – № 1 (91). – С. 53–62.
 6. Химические методы в процессах добычи нефти/ А.У. Бакиров, В.Л. Бардюнов, Ю.Ю. Бахишев и др. – М.: Наука, 1987. – 239 с.
 7. Совершенствование технологий обработки скважин растворителями АСПО/И.З. Денисламов, Ш.А. Гафаров, О.А. Осипова, Г.И. Денисламова//Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. – 2017. – № 3 (109). – С. 78–88.
 8. Денисламов И.З. Классификация реперных технологий в нефтедобыче//Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. – 2018. – № 3 (113). – С. 38–40.
 9. А. с. СССР на изобретение № 643632. Способ определения отложений в колонне скважинных труб/ М.А. Гаджиев, М.М. Асланов. – Оpubл. 25.01.79. – Бюл. № 3.
 10. Способ эксплуатации скважины, оборудованной установкой электроцентробежного насоса с частотно-регулируемым приводом/А.Р. Латыпов, В.Ф. Шаякберов, Р.Р. Исмагилов и др.//Патент РФ на изобретение № 2421605. – Оpubл. 20.06.2011.
 11. Каталог продукции НПФ «Пакер». – 2011. – № 10. – С. 106–107; <http://www.npf@paker.ru>.
 12. Галикеев И.А., Насыров В.А., Насыров А.М. Эксплуатация месторождений нефти в осложненных условиях. – Ижевск: «Парацельс Принт», 2015. – 354 с.
 13. Способ депарафинизации скважины/Н.Г. Ибрагимов, М.З. Тазиев, А.Р. Рахманов и др.//Патент РФ на изобретение № 2553129. – Оpubл. 10.06.2015. – Бюл. № 16.
 14. Блябляс А.Н. Повышение эффективности химических методов удаления АСПО на скважинном оборудовании ОАО «Удмуртнефть»//Инженерная практика. – 2017. – № 11.
 15. Устройство для очистки скважинного фильтра/ М.Д. Валеев, В.А. Купавых, А.С. Житков и др.//Патент РФ на изобретение № 2593847. – Оpubл. 10.08.2016. – Бюл. № 22.
 16. Каблэш Сергей. Мини-колтюбинг как он есть//Время колтюбинга. – 2009. – № 3 (028). – С. 46–49.
 17. Иванова И.К., Рыкунов А.А. Изучение процесса растворения асфальтосмолопарафиновых отложений с позиций формальной кинетики//Нефтяное хозяйство. – 2010. – № 11. – С. 108–110.
 18. Щуров В.И. Технология и техника добычи нефти: учебник для вузов. – М.: Недра, 1983. – 510 с.
 19. Денисламов И.З., Хасаншин В.Р. Оценка системы «пласт – скважина – насос» по данным глубинной телеметрии// Нефтегазовые технологии и новые материалы. Проблемы и решения: сб. науч. тр. – Вып. 7 (12). – Уфа: ООО «Монография», 2018. – С. 259–263.

The 1st Anniversary of ICoTA MENA (The Middle East & North Africa) Regional Chapter

The Middle East & North Africa (MENA) regional chapter of The Intervention & Coiled Tubing Association (ICoTA) is celebrating the first anniversary of its kickoff revamp event, where a group of representatives of both service and operating companies joined efforts to plan the chapter's expansion in the region. Since the revamp event, and over the course of 2018, ICoTA MENA has held several technical meetings, two major conference events, and expanded its foot print with the addition of more than 100 new registered members in the chapter.

As part of ICoTA MENA's commitment to knowledge sharing across the region, monthly technical meetings have been held thanks to the outstanding support from ADNOC Offshore as well as service companies such as Global Tubing, Al Mansoori, itRobotics, Schlumberger, Tenaris, Halliburton, and Altus Intervention. Additionally, ICoTA MENA served as a partner organization in two major regional conference



events which were held in association with the Society of Petroleum Engineers and the Offshore Network.

Fernando Baez (from BRVR Consultants Limited), the chapter's Chairman said:

“we are delighted by the exponential

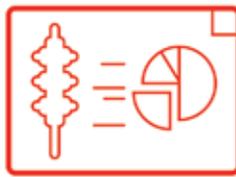
growth we have experienced this year and by the support with have received across the MENA region. We look forward to continuous growth and more exceptional experiences over the course of 2019”.

If you are willing to take part of MENA support, become a MENA chapter member or present in any of MENA chapter technical meetings please contact us via email to fbaez@brvrconsultants.com.

The ICoTA MENA Chapter, with headquarters in Abu Dhabi, covers the Middle East and North Africa region. ICoTA also has chapters in the USA, Europe, Canada, Latin America, Russia and China.

Your complete coiled tubing solution.

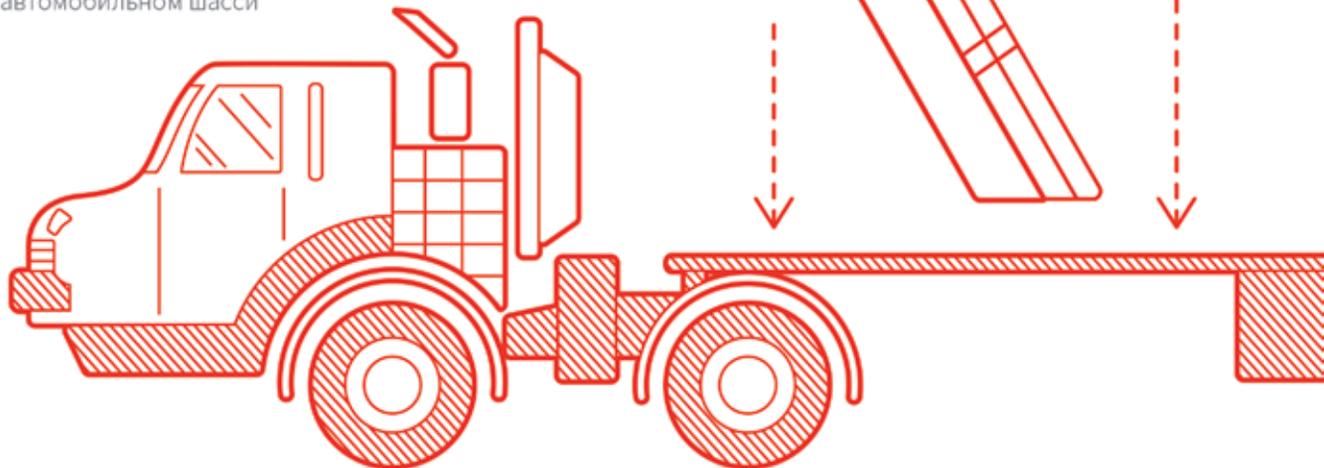
CTES™
Моделирующее
программное
обеспечение



Quality Tubing™
Колтюбинговые трубы
(ГНКТ)



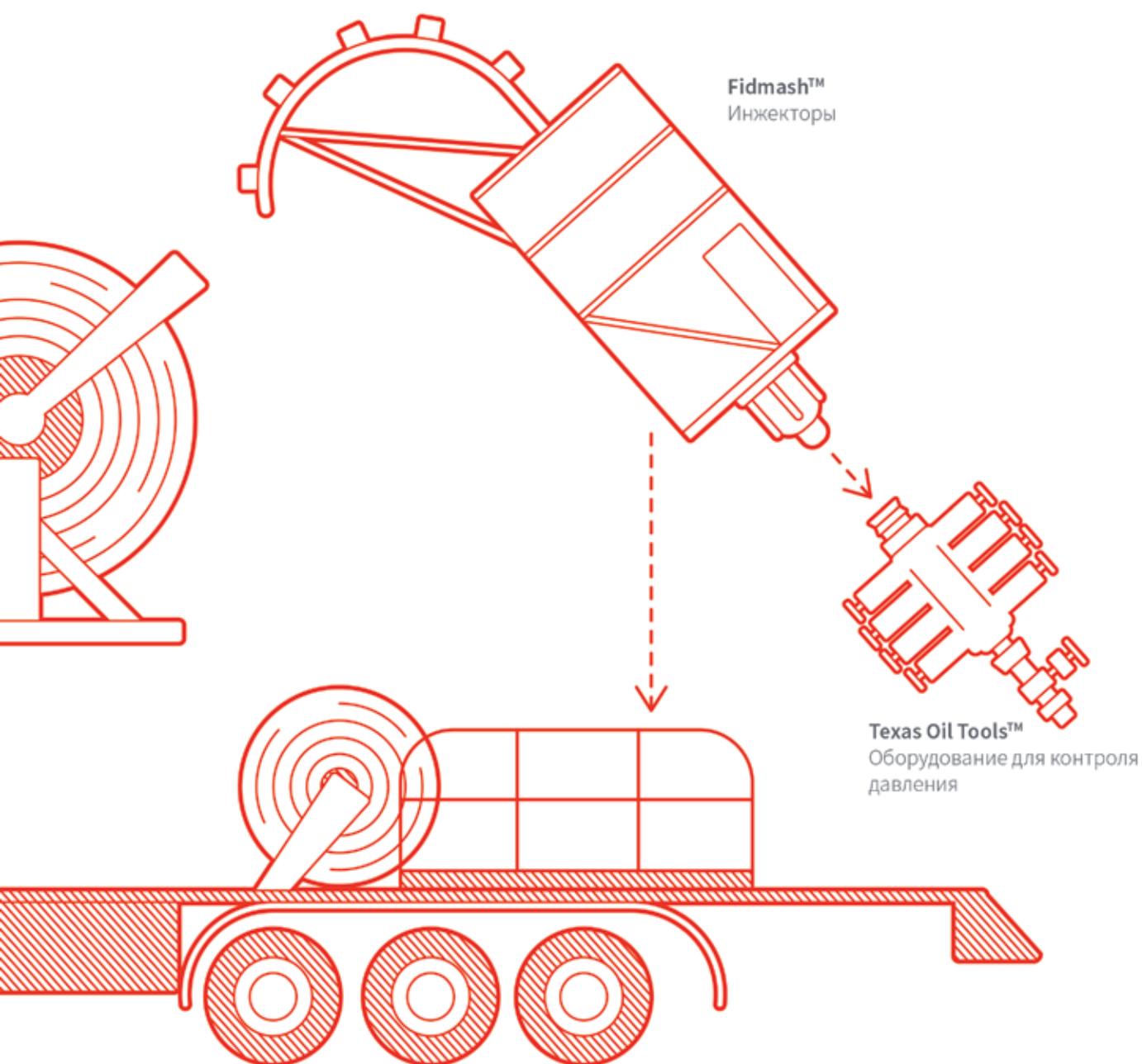
Fidmarsh™
Колтюбинговая установка, смонтированная
на автомобильном шасси



We're your single-source provider, offering you reliable products to help you succeed in your operations.

Visit us at www.nov.com/coiledtubing

Ваш полный комплект кольтюбинговых решений.



Мы предоставляем все необходимое единым пакетом, предлагая надежную продукцию, которая поможет добиться успеха в вашей деятельности.

Подробнее на сайте www.nov.com/coiledtubing

Видеть заказчика в качестве равноправного партнера

Treat Customer as an Equal Partner

На вопросы журнала «Время колтюбинга. Время ГРП» отвечает А.А. Вишивков, директор по направлению ГНКТ ООО «ВETERАН».

А.А. Вишивков родился в 1973 году. В 1995 окончил Пермский государственный технический университет. В сфере нефтесервисных услуг с ГНКТ работает с 1997 года. Имеет опыт работы в таких компаниях, как «Сибирская геофизическая компания», «Шлюмберже», «МеКаМиннефт», «Катконефт».

«Время колтюбинга»: Алексей Анатольевич, какова специализация компании «ВETERАН»?

Алексей Вишивков: Сервисная компания «Ветеран» оказывает услуги по капитальному ремонту скважин с применением установок ГНКТ, а также предлагает сервис по приготовлению технологических жидкостей и глушению скважин, сервис по обработке призабойной зоны пласта.

ВК: Вы руководите в компании управлением ГНКТ. Сколько флотов ГНКТ задействовано в «ВETERАНЕ»?

А.В.: В настоящее время у нас работают четыре флота и формируется пятый флот.

ВК: Колтюбинговые установки производства каких компаний составляют ядро флотов?

А.В.: Установки производства СЗАО «ФИДМАШ». Наш четвертый флот сформирован на базе новейшей установки тяжелого класса МК40Т.

ВК: В каких регионах задействованы флоты?

А.В.: Регионы нашей деятельности: ХМАО-Югра, ЯНАО, Оренбургская область, Республика Башкортостан, Самарская область.

ВК: На каких колтюбинговых технологиях специализируется возглавляемое Вами управление?

А.В.: Наша компания предлагает широкий спектр услуг с применением ГНКТ. Это:

- обработка призабойной зоны скважин с использованием вращающихся гидромониторных насадок;
- работы в многоствольных скважинах с использованием инструмента для переориентации;
- очистка лифта НКТ и эксплуатационной колонны от АСПО и гидратов с помощью тепловых обработок, растворителей и гидромониторных насадок;
- ловильные и аварийные работы;
- разбуривание муфт МСГРП, стоп-колец и песчаных

Alexey Vshivkov, director for CT services at VETERAN LLC answers to questions from Coiled Tubing Times journal.

Alexey Vshivkov was born in 1973. He graduated from Perm State Technical University in 1995. He has been working in oilfield service industry since 1997. He has experience of working in "Sibirskaya Geofizicheskaya Kompaniya" (Siberian Logging Company), Schlumberger, MeCaMineft and Katkoneft.



Coiled Tubing Times: Alexey Anatolievich, what is a business area of the VETERAN company?

Alexey Vshivkov: Service company "VETERAN" provides coiled tubing services and also offers service for preparation of process fluids, well killing and bottomhole treatment.

CTT: You are a director for CT services. How many fleets are in the company?

А.В.: Now we have four fleets working and the fifth fleet to be formed.

CTT: What companies are the main manufacturers of coiled tubing units?

А.В.: CT units are manufactured by FIDMASH CJSC. Our fourth fleet is created on the basis of the latest heavy class unit K40T.

- пробок с применением забойного двигателя и торцевых фрез;
- отрезание НКТ с помощью гидравлического трубореза с применением гидравлического якоря;
- промывка скважин от проппанта после ГРП (с применением азота);
- освоение скважин азотом;
- геофизические исследования с применением автономных приборов ННС и ГС;
- геофизические исследования с применением ГНКТ с запасанным геофизическим кабелем в ННС и ГС;
- гидropескоструйная перфорация;
- восстановление циркуляции в НКТ с помощью дырокола.

ВК: Впечатляющий перечень!

А.В.: Да, от промывок и ГПП до фрезерования. А еще нужно учитывать, что мы работаем в сложных условиях. Например, месторождения в Оренбургской области отличаются повышенным содержанием сероводорода, а Ямбургское месторождение АВПД до 650 атм.

ВК: ООО «ВETERAN» позиционируется как компания, специализирующаяся на инновационных проектах. С новой установкой МК40Т не собираетесь ли Вы опробовать такие высокотехнологичные работы, как колтюбинговое бурение?

А.В.: Компания «ВETERAN» всегда старается идти в ногу со временем, поэтому сейчас мы занимаемся анализом по востребованности и возможности предоставления данного сервиса. Сегодня мы

Наш четвертый флот сформирован на базе новейшей установки тяжелого класса МК40Т.

Our fourth fleet is created on the basis of the latest heavy class unit K40T.

CTT: What are the working regions?

А.В.: We work in the following regions: Khanty-Mansy and Yamalo-Nenetskiy districts, Orenburg region, Republic of Bashkorkostan, Samara region.

CTT: What coiled tubing technologies does your department offer?

А.В.: Our company offers wide range of CT services, including:

- Bottomhole zone treatment using rotary wash nozzles;
- Operations in multi-lateral wells using re-orientation tools;
- Tubing and casing cleanout from asphaltenes, resins and paraffins deposits and hydrates with heat treatments, solvents and jet nozzles;
- Fishing operations;
- Milling of multistage fracturing sleeves, retaining rings and sand plugs using downhole motors and junk mills;
- Tubing cutting using hydraulic cutter and hydraulic anchor;
- Well cleanout from proppant after fracturing (with nitrogen);
- Nitrogen lifting;
- Logging with autonomous tools in directional and horizontal wells;
- Logging on CT with cable in directional and horizontal wells;
- Sand-jet perforation;
- Circulation recovery in tubing using a hole puncher.

CTT: Impressive list!

А.В.: Yes, from cleanout to milling. It is also worth mentioning that we work in difficult conditions. For example, fields in Orenburg region are characterized by high H₂S content, Yamburgskoye field is characterized by abnormally high formation pressure up to 650 atm.

CTT: VETERAN LLC is positioned as a company specializing in innovative projects. Are you going to test such high-tech operation as coiled tubing drilling with that new CT unit МК40Т?

А.В.: VETERAN company always tries to keep up with new technologies. Therefore, now we carry out analysis on the market demand and possibility of providing this



понимаем, что основным сдерживающим фактором по развитию данного сервиса в России является его высокая стоимость.

ВК: Кто Ваши заказчики, если не секрет?

А.В.: Секрета нет. Это такие холдинги, как ПАО «Газпром нефть», ПАО «НК «Роснефть», ПАО НК «РуссНефть», ПАО «Татнефть» и др.

ВК: Какие еще факторы, кроме высокой цены, препятствуют развитию высокотехнологичного нефтегазового сервиса в России?

А.В.: Я считаю, что мешает исключительно финансовый фактор. Больше никаких препятствий нет.

ВК: А санкционное давление?

А.В.: Оно, несомненно, оказывает влияние, но многие отечественные компании – производители оборудования и инструмента готовы предоставлять нашей отрасли свою продукцию. Думаю, что больших проблем в сфере технической оснащённости не возникнет.

ВК: Есть мнение, что сложно получить полный спектр внутрискважинного инструмента от российских компаний. Отдельные опции – да, пожалуйста.

А.В.: А здесь нам на помощь приходят наши китайские друзья, готовые предложить полный спектр любого оборудования. Всё, что ни пожелает заказчик.

ВК: Как в Вашей компании ведется подготовка кадров для обслуживания сложного оборудования?

А.В.: Это большой вопрос. В России очень не хватает тренинговых центров подготовки персонала для работы с ГНКТ. Обучение молодых кадров мы производим в ООО «ВЕТЕРАН» методом наставничества, т.е. молодых специалистов обучают более опытные специалисты. Данный метод является одним из наиболее эффективных. Проводим внутренние тренинги, конкурсы профессионального мастерства, тестируем персонал.

ВК: Некоторые эксперты считают, что в российской колтюбинговой отрасли наблюдаются признаки стагнации. Вы разделяете их мнение?

А.В.: Такие признаки есть. Даже по программе 19-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы» это можно заметить. К примеру, компания «Шлюмберже» снова показала свой Premium Port, который уже показывала здесь три-четыре года назад.

ВК: Какие высокие технологии, по Вашему мнению, будут в тренде в ближайшем будущем?

А.В.: Сейчас на пике популярности именно открывающиеся/закрывающиеся порты. Что будет



service. Today we understand that the main deterrent for development of this service in Russia is its high cost.

CTI: What companies are your customers, if it is not a secret?

А.В.: It is not a secret. Our customers are such holding companies as Gazpromneft, Rosneft, Russneft, Tatneft and other companies.

CTI: What other factors, except high price, interfere with development of hi-tech oil and gas service in Russia?

А.В.: I think this is only a financial factor. There are no other obstacles.

CTI: What about sanctions pressure?

А.В.: Undoubtedly, it has an impact but many domestic manufacturing companies are ready to provide the products to our industry. I think that big problems with technical equipment will not arise.

CTI: There is the view that it is difficult to get

дальше, прогнозировать сложно. Думаю, в сторону бурения будет развитие – в сторону радиального бурения, кислотного туннелирования.

ВК: А что можно сказать по поводу такой многообещающей технологии, как эжекторная очистка скважин?

А.В.: Все зависит от ее себестоимости. Двойная ГНКТ – это недешево. Мы пока решаем вопросы подобного характера простым газлифтом с аэрированной жидкостью.

ВК: У кого информация о новых технологиях появляется раньше: у сервисной компании или у заказчика?

А.В.: Конечно же, у сервисной компании. Мы идем к заказчику, презентуем, показываем, говорим: «Есть такие-то технологии, пожалуйста, рассмотрите...»

ВК: Каковы главные принципы у компании «ВЕТЕРАН» при продвижении своих технологий?

А.В.: Прежде всего, это плотное взаимодействие с заказчиком. Необходимо видеть заказчика в качестве партнера. Не того, кто тебя нанимает для выполнения

Мы работаем в сложных условиях. Например, месторождения в Оренбургской области отличаются повышенным содержанием сероводорода, а Ямбургское месторождение АВПД до 650 атм.

We work in difficult conditions. For example, fields in Orenburg region are characterized by high H₂S content, Yamburgskoye field is characterized by abnormally high formation pressure up to 650 atm.

full range of downhole tools from Russian companies. It is only possible for separate options.

А.В.: In this case, we have Chinese friends ready to offer a full range of any equipment needed. Anything up to customer's request.

CTT: How do your company carry out training of personnel that works with difficult equipment?

А.В.: It is a sore point. There is a lack of training centers for CT personnel in Russia. We conduct training of young employees by a mentoring method, i.e. young specialists are trained by more experienced experts. This method is one of the most effective. We provide internal trainings, competitions of professional skills. We also test personnel.

CTT: Some experts consider that there are signs of stagnation of the Russian coiled tubing industry. Do you share this opinion?

А.В.: There are such signs. It can be noticed even in the program of the 19th International scientific and practical conference "Coiled Tubing Technologies, Fracturing and Downhole Operations". For example, the Schlumberger company showed again the Premium Port technology which was already presented here three-four years ago.

CTT: What high technologies, in your opinion, will be in a high demand in the near future?

А.В.: Now opening/closing ports are at the peak of popularity. It is difficult to predict what will be next. I think, there will be a development towards drilling – radial drilling, acid tunneling.

CTT: What can you tell about such promising technology as ejector well cleanout?

А.В.: Everything depends on its prime cost. Double CT is expensive. We resolve similar tasks by a simple gas-lift with the aerated liquid.

CTT: Who receives information on new technologies earlier: service company or customer?

А.В.: Of course, service company. We go to the customer, we present, we show, we say: "There are such technologies, please, consider ...".

CTT: What are the main principles at VETERAN for promoting technologies?

А.В.: First, this is a strong partnership with the customer. It is necessary to treat customer as a partner. Not as the one who employs you for operations, but as an equal partner. Partnership is the desire to help,



работ, а именно равноправного партнера. А партнерские отношения – это желание помочь, совместно добиться положительных результатов.

ВК: Какие источники информации для Вас авторитетны?

А.В.: Информацию мы черпаем со специализированных сайтов, из журнала «Время колтюбинга. Время ГРП», из докладов конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы».

ВК: Вы являетесь многократным участником данной конференции. Какие цели Вы для себя ставите, снова приезжая сюда?

А.В.: У меня здесь две цели: пообщаться с коллегами и послушать, в каком направлении движется развитие отрасли. Особенно полезным бывает общение с коллегами и заказчиками в кулуарах.

ВК: Помогает ли Вам конференция в работе?

А.В.: Конечно. Однозначно.

ВК: Как бы Вы оценили уровень конференции исходя из Вашего опыта участия в ней?

А.В.: Нормальный уровень, деловой. Хорошая, ровная программа. Жаль, конечно, что мало было прорывов в этот раз. Практически всё двух-трехлетней давности, за исключением представленного здесь инновационного дефектоскопа для ГНКТ от СЗАО «Новинка». Такой дефектоскоп для оценки ресурса ГНКТ очень нужен на российском рынке, поскольку мы обязаны следовать пунктам правил безопасности.

ВК: Какую информацию Вы хотели бы видеть в нашем журнале?

А.В.: Журнал знаю давно, читаю каждый выпуск в электронном варианте на сайте. Хотелось бы видеть в нем больше прикладной информации, в частности, по организации и структуре работы подразделений ГНКТ, снабжению, логистике, работе инженерных служб.

ВК: Ваши пожелания коллегам из других компаний. Чего не хватает всем нам?

А.В.: Нам не хватает взаимодействия, обмена информацией. Не хватает обзора внутреннего рынка, начиная от транспортных услуг и заканчивая инструментами, обсуждения качества оборудования, гибких труб, их обслуживания. Пожелание – такого взаимодействия. Было бы неплохо иметь виртуальную площадку для общения.

Вела беседу Галина Булыка, «Время колтюбинга. Время ГРП»

Сейчас на пике популярности именно открывающиеся/закрывающиеся порты. Что будет дальше, прогнозировать сложно. Думаю, в сторону бурения будет развитие – в сторону радиального бурения, кислотного туннелирования.

Now opening/closing ports are at the peak of popularity. It is difficult to predict what will be next. I think, there will be a development towards drilling – radial drilling, acid tunneling.

to achieve positive results together.

CTT: What sources of information for you are authoritative?

A.V.: We get information from websites, Coiled Tubing Times journal, abstracts from conference "Coiled Tubing Technologies, Fracturing and Downhole Operations".

CTT: You have been taking part in this conference many times. What purposes do you set for yourself during this conference?

A.V.: I have two purposes here: to communicate with colleagues and to listen in what direction development of the industry moves. Communication with colleagues and customers on the sidelines is especially useful.

CTT: Does the conference helps you with your work?

A.V.: Sure. No doubt.

CTT: How would you evaluate the conference level according to your experience as a participant?

A.V.: Good business level. Nice clear program. It is unfortunate that there were very few cutting-edge technologies this time. Almost every technology was presented two-three years ago, except for the innovative non-destructive CT inspection tool presented by Novinka CJSC. Such CT inspection tool is in high demand in the Russian market, as we are obliged to follow safety rules.

CTT: What information would you like to see in our journal?

A.V.: I discovered this journal long time ago and I read on-line version of each issue on the website. It would be desirable to see more practical information, in particular, information on the organization and structure of CT departments, supply, logistics, and work of engineering services.

CTT: Your wishes to colleagues from other companies. What is not enough for all of us?

A.V.: We lack interaction, exchange of information. We need to get the full review of domestic market – from transport services to equipment, discussions of the equipment quality, coiled tubing and maintenance. I wish all my colleagues to have such interaction. It would be great to have the virtual platform for communication.

Interviewer – Halina Bulyka, Coiled Tubing Times



ESTM



Производство гибких
насосно-компрессорных труб



office@estm-tula.com
estm-tula.com

Отвечая на новые вызовы

Компания «ФИДМАШ» вывела на рынок колтюбинговую установку тяжелого класса МК40Т – многозадачный комплекс, способный откликнуться на новые технологические вызовы.

МК40Т полностью соответствует основным мировым трендам развития колтюбинговых технологий. Эта установка – представитель нового класса колтюбингового оборудования, существенно расширяющего набор и параметры технологических операций. Она способна не только выполнять практически все виды работ по капитальному ремонту скважин, но и благодаря мощному инжектору, увеличенному объему узла намотки, использованию гибкой трубы большого диаметра – обслуживать скважины значительных глубин с аномально высоким пластовым давлением, использоваться при направленном бурении, ГРП, исследовательских работах на скважинах всех типов, в том числе в горизонтальных участках.

Инновационный дизайн установки МК40Т позволяет разместить на одном полноприводном шасси IVECO-AMT 10x10 комплект оборудования с узлом намотки емкостью 7500 м ГНКТ \varnothing 44,45 мм, 5400 м ГНКТ \varnothing 50,8 мм, 2800 м ГНКТ \varnothing 60,3 мм, инжектором с тяговым усилием 45 т и ПВО с условным проходом 100 мм.

Конструкторы установки МК40Т постарались учесть все основные требования заказчиков. Колтюбинговую установку МК40Т отличает:

- маневренность и проходимость: все оборудование размещено на одном специальном полноприводном шасси с клиренсом 435 мм;
- надежность – проверенный временем дизайн гидростанции и основных узлов обеспечит безотказную работу независимо от условий окружающей среды; в том числе при низких температурах -40°C , с возможностью хранения до -50°C ;
- просторная тепло- и шумоизолированная кабина оператора. Для увеличения эргономики работ кабина изготавливается с наклонным стеклом. Данное решение позволяет, находясь в кресле оператора, одновременно следить за инжектором, узлом намотки, приборами;
- эргономичный пульт управления с электронной системой сбора данных собственной разработки СЗАО «ФИДМАШ», реализованной на промышленных компьютерах с сенсорными экранами;
- подключение к сервису «Фидмаш-Онлайн».



220033, Беларусь, Минск, ул. Рыбалко, 26
Тел.: +375 17 298 24 17, факс: +375 17 368 30 26
E-mail: fidmashsales@nov.com, www.fidmashnov.by,
www.fidmashnov.ru, www.fidmashnov.kz





Производственная компания ООО «Р-Фактор»

Европейский подход к российским условиям

Производство оборудования для гидравлического разрыва пласта (ГРП) и оборудования для заканчивания скважин



ОБОРУДОВАНИЕ:

Испытаны и запущены
в серийное производство
муфты многоразового
действия



Устройство сброса
шаров для проведения
многостадийных ГРП



ПРОИЗВОДСТВО:

Насосы плунжерные
гидравлические и их
комплектующие для
насосных установок



Муфта МГР,
переходные катушки,
фланцы, переводники –
любых типоразмеров



Установка нагрева
технологических
жидкостей

г. Нижневартовск,
отдел маркетинга: (3466) 311-936, 311-937
info@r-faktor.ru / www.r-faktor.ru

Мы стремимся расширять спектр услуг

We Aim To Expand the Range of Services

На вопросы журнала «Время колтюбинга. Время ГРП» отвечает И.В. Овечкин, руководитель службы ГНКТ ЗАО «БВТ-Восток».

Родился в Омске, окончил Кубанский государственный технологический университет по специальности «машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов». Начал трудовую деятельность с должности оператора по добыче нефти и газа в Краснодарском крае, затем, переехав на Север, продолжил работу в таких компаниях, как ООО «Ньюко Велл Сервис», ООО «Трайкан Велл Сервис», ООО «РН-ГРП». В настоящее время работает в АО «БВТ-Восток».

«Время колтюбинга»: Игорь Владимирович, в каких регионах «БВТ-Восток» оказывает услуги с использованием ГНКТ?

Игорь Овечкин: В основном это Уватский регион и Красноярский край. Два комплекса нашего оборудования работают на Ванкорском и Сузунском месторождениях, и один комплекс работает на месторождениях «РН-Уватнефтегаз».

ВК: Какие компании являются заказчиками Ваших услуг?

И.О.: В этом году мы работаем на месторождениях трех заказчиков. Все они входят в структуру «Роснефти». Это, в частности, «РН-Уватнефтегаз», «РН-Ванкор» и АО «Сузун».

ВК: Какие работы выполняет служба ГНКТ, которую Вы возглавляете?

И.О.: Мы выполняем колтюбинговые работы различной сложности – от простых до высокотехнологичных. Это:

- растепление гидратных пробок;
- очистка ствола скважины и забоя от различных отложений;
- освоение скважин азотом при помощи ГНКТ;
- проведение ОПЗ и интенсификации притока скважин;
- промывка скважин после ГРП;
- применение технологий работы в горизонтальных скважинах;
- инженерное сопровождение услуг;
- проведение ГИС с использованием ГНКТ;
- проведение ПВР на ГНКТ;
- ловильные работы на ГНКТ;
- спуск автономных приборов для исследований;
- выполнение работ по фрезерованию.

ВК: Это полный перечень возможностей Вашей службы?

И.О.: Нет, неполный. Наша компания стремится постоянно расширять спектр оказываемых услуг.

Igor Ovechkin, Head of the CT Service of BVT-Vostok, is interviewed by Coiled Tubing Times journal.

Igor Ovechkin was born in Omsk, graduated from the Kuban State Technological University with a degree in Machinery and Equipment for Oil and Gas Fields. He began his career as an operator in oil and gas production in the Krasnodar Territory, then, after moving to the North, continued working in such companies as Newco Well Service LLC, Trican Well Service LLC, RN-PIU LLC. Currently working in JSC "BVT-Vostok".



Мы выполняем колтюбинговые работы различной сложности – от простых до высокотехнологичных.

We perform coiled tubing work of varying complexity – from simple to high-tech.

Coiled Tubing Times: Igor Vladimirovich, in which regions does BVT-Vostok provide services using CT?

Igor Ovechkin: Basically, this is the Uvat region and the Krasnoyarsk Territory. Two complexes of our equipment operate at the Vankor and Suzun oilfields and one complex operates at the RN-Uvatneftegaz oilfields.

CTT: What companies are customers of your services?

И.О.: This year we are working in the oilfields of three customers. All of them are part of the structure of Rosneft. This, in particular, "RN-Uvatneftegaz", "RN-Vankor" and "Suzun".

CTT: What kind of work does the CT service that you head?

И.О.: We perform coiled tubing work of varying complexity – from simple to high-tech. This is:

Так, мы предлагаем своим заказчикам услуги по установке цементных мостов, разбурированию мостовых пробок, установке клапанов и пакеров. Перечень можно продолжить... В настоящее время компания принимает участие в тендерах, по результатам которых будут заключены договоры на следующие три года.

ВК: Какова техническая оснащенность флотов ГНКТ в «БВТ-Восток»?

И.О.: У нас действуют три флота ГНКТ, и сейчас ведутся работы по запуску четвертого флота. В настоящее время идет его комплексная сборка. Каждый флот ГНКТ состоит из колтюбинговой установки, снабженной дополнительным узлом намотки емкостью 5700 м, насосного агрегата с функцией подогрева рабочей жидкости, азотного агрегата, а также дополнительного и вспомогательного оборудования, включая передвижной офис со спутниковой системой связи. Весь дизайн работ, анализ проведенных операций и расчеты проводятся в программах Cerberus и ORION, позволяющих осуществлять точные расчеты по дохождению гибкой трубы до забоя скважины, рассчитывать дизайн трубы, учитывать применяемые КНК. Четвертый флот ГНКТ мы собираемся запустить для работы в комплексе с недавно открывшимся в компании отделом по заканчиванию скважин и МГРП. Правда, для полного комплекса нам не хватает пока собственного флота ГРП.

ВК: Как я поняла, на данный момент действуют три флота ГНКТ?

И.О.: Да. Четвертый собираем на основе колтюбинговой установки МК20Т производства СЗАО «ФИДМАШ», а на Ванкоре в Сузуне у нас работают установки МК30Т.

ВК: ГНКТ какого диаметра Вы используете?

И.О.: У нас используется гибкая труба диаметром 44,45 мм, в том числе с каротажным кабелем.

ВК: Ванкорское месторождение имеет репутацию одного из самых сложных для проведения работ. Вы разделяете это мнение?

И.О.: Сложное, да. Там очень непростые скважино-условия плюс суровый климат. Не скрою, работать там тяжело, но в принципе ничего невозможного нет.

ВК: Существует ли какая-либо специфика применения колтюбинговых технологий в Восточной Сибири или работы ведутся по большей части так, как и в других российских регионах?

- Hydrate thawing;
- Nitrogen well development with the help of CT;
- Bottom hole treatment and oil well stimulation;
- Well cleanout after formation hydraulic fracturing;
- Horizontal well logging technology;
- Engineering services;
- Logging investigations with CT;
- Perforating explosive operations with CT;
- Fishing job with CT;
- Tripping of self-contained investigation equipment;
- Milling services.

CTT: Is this a complete list of your service capabilities?

I.O.: No, it is not complete. Our company strives to constantly expand the range of services provided. Thus, we offer our customers such services as placing of cement plugs, bridge plugs drilling, installation of valves and packers. The list can be continued... Currently, the company is participating in tenders, the results of which will conclude contracts for the next three years.

CTT: What is the technical equipment of CT fleets in the BVT-Vostok?

I.O.: We have three coiled tubing fleets, and now we are working on launching the fourth fleet. Currently, it is a complex assembly. Each fleet of coiled tubing consists of a coiled tubing unit equipped with an additional CT operational unit with additional reel of 5.700 m, a pump assembly with liquid heating function, a nitrogen unit, as well as additional and auxiliary equipment, including a mobile office with a satellite communication system. Design, analysis and estimations are carried out by highly qualified specialists in license programs "Cerberus" and "ORION", allowing to carry out exact calculations of CT unit trip to the bottom hole, for making pipe design and for taking into consideration compensated dual spacing neutron log. We are planning to launch the fourth fleet of the CT system for operation in conjunction with the well completion department and the multi-stage hydraulic fracturing unit that recently opened in the company. True, for the full complex, we still lack our own hydraulic fracturing fleet.

CTT: As I understand it, at the moment there are three coiled tubing units in your fleet.

I.O.: Yes. The fourth one is assembled on the basis of the MK20T coiled tubing unit manufactured by NOV FIDMASH, and at Vankor in Suzun, we have the MK30T unit.

CTT: What CT diameter do you use?

I.O.: We use a CT with a diameter of 44.45 mm, including with a logging cable.

К сожалению, статистика показывает, что в данный момент рынок ГНКТ перенасыщен. Но хочется верить в то, что все-таки будущее за ГНКТ и работы хватит всем компаниям.

Unfortunately, statistics show that at the moment the market of coiled tubing is oversaturated. But I want to believe that the future is still for CT, and there will be enough work for all companies.



И.О.: Я думаю, что большого различия в методах проведения работ нет. Везде требуется неуклонное соблюдение технологии и грамотность персонала. Поэтому мы стараемся развивать свой персонал, минимизировать утечку кадров.

ВК: Кстати, о кадрах. Как осуществляется подготовка персонала для обслуживания колтюбинговых комплексов в «БВТ-Восток»?

И.О.: Путем наставничества, когда навыки передаются от опытного специалиста молодому – из рук в руки. На мой взгляд, назрела необходимость организации какого-то отраслевого центра по подготовке специалистов для колтюбинговой отрасли. Думаю, многие компании ощущают такую потребность и будут готовы направить своих сотрудников на курсы как инженерного состава, так и рабочего персонала. К сожалению, в России пока такого центра подготовки специалистов нет.

ВК: Вы сказали, что в «БВТ-Восток» будут развиваться колтюбинговые операции, применяемые в комплексе с технологиями ГРП. Какими именно?

И.О.: Заканчивание скважин, проведение МГРП – мы предоставляем различные типы муфт, в том числе сдвижные – ГРП с ГНКТ.

ВК: Существует мнение, что колтюбинговые технологии в России в определенной мере переживают стагнацию. Вы с этим согласны?

И.О.: К сожалению, статистика показывает, что в данный момент рынок ГНКТ перенасыщен. Но хочется верить в то, что все-таки будущее за

СТТ: The Vankor oilfield has a reputation as one of the most difficult to carry out. Do you share this opinion?

И.О.: Complicated, yes. There are very difficult well conditions, plus a harsh climate. Frankly, working there is hard, but, in principle, nothing is impossible.

СТТ: Is there any specific application of coiled tubing technologies in Eastern Siberia or is the work being done, for the most part, as in other Russian regions?

И.О.: I think that there is no big difference in the methods of work. Everywhere requires the strict observance of technology and staff literacy. Therefore, we try to develop our staff, minimize personnel leakage.

СТТ: By the way, about the staff. How are staff trained for servicing coiled tubing complexes?

И.О.: By mentoring, when skills are transferred from an experienced specialist to the young – from hand to hand. In my opinion, there is a need to organize some kind of industry center for training specialists for the coiled tubing industry. I think many companies

feel such a need and will be ready to send their employees to courses of both engineering staff and working personnel. Unfortunately, in Russia so far there is no such training center.

СТТ: You said that BVT-Vostok will develop coiled tubing operations used in conjunction with hydraulic fracturing technologies. What exactly?

И.О.: Well completion,

Очень полезны и интересны специализированные конференции, такие как ежегодная Международная конференция «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы».

Specialized conferences are very useful and interesting, such as the annual International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference.

ГНКТ и работы хватит всем компаниям.

ВК: Какие технологии, по Вашему мнению, будут в ближайшее время на пике востребованности в Восточной Сибири?

И.О.: МГРП, и не только в Восточной Сибири. Он сейчас везде востребован.

ВК: Не поделитесь ли Вы секретами, которые помогают выигрывать тендеры у заказчиков?

И.О.: Не существует таких секретов. Всё на общих условиях. Находим с заказчиком общий язык, ведем переговоры. Всё в рабочем порядке.

ВК: Многие респонденты нашего журнала в интервью сетовали на то, что развитию высокотехнологичного нефтегазового сервиса в России препятствует ценовая политика заказчиков, направленная на минимизацию расценок. Вы разделяете это мнение?

И.О.: Ценовая политика, конечно, оказывает влияние. Еще одна проблема: заказчик с недавних пор ко всем тендерам представляет очень обширное техническое задание, предполагающее наличие у подрядчика большого парка оборудования, значительную часть которого в конкретных работах вряд ли будет нужна использовать. Но в техзадании это оборудование значится, и подрядчик должен понести немалые затраты, чтобы его приобрести, понимая, что оно не найдет применения.

ВК: Как влияет санкционное давление на выбор оборудования?

И.О.: У нас сейчас глобальных закупок оборудования нет, а для того, которое работает, нет сложностей с покупкой запчастей. Так что санкции нас особо не коснулись.

ВК: Как Вы получаете информацию об инновациях в области нефтегазового сервиса?

И.О.: Очень полезны и интересны специализированные конференции, такие как ежегодная Международная конференция «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы». В этом году я впервые участвовал в ее работе. Мне очень понравился доклад от компании Global Tubing, а также оба доклада Кена Ньюмана – просто кладезь информации по использованию гибкой трубы!

ВК: Ваши пожелания коллегам из других компаний.

И.О.: Нам важно быть вместе, помогать друг другу, делиться информацией. И всем удачи!

Вела беседу Галина Булыка,
«Время колтюбинга. Время ГРП»

carrying out multiple hydraulic fracturing – we provide various types of couplings, incl. sliding – frac with coiled tubing.

CTI: There is an opinion that coiled tubing technologies in Russia are stagnating to a certain extent. Do you agree with this?

I.O.: Unfortunately, statistics show that at the moment the market of coiled tubing is oversaturated. But I want to believe that the future is still for CT, and there will be enough work for all companies.

CTI: What technologies, in your opinion, will be in the near future at the peak of demand in Eastern Siberia?

I.O.: MSHF, and not only in Eastern Siberia. It is now everywhere in demand.

CTI: Will you share secrets that help win tenders with customers?

I.O.: There are no such secrets. All on the general terms. We find a common language with the customer, we are negotiating. Everything is in working order.

CTI: Many respondents of our journal complained that the development of high-tech oil and gas service in Russia is hampered by the pricing policy of customers, aimed at minimizing prices. Do you share this opinion?

I.O.: Pricing policy, of course, has an impact. Another problem: the customer has recently presented to all tenders a very extensive technical task, assuming that the contractor has a large fleet of equipment, much of which in specific works is unlikely to need to be used. But in the technical assignment this equipment is listed, and the contractor must incur considerable costs in order to purchase it, knowing that it will not find application.

CTI: How does the sanctions pressure affect the choice of equipment?

I.O.: We now have no global purchases of equipment, and for the one that works, there are no difficulties with the purchase of spare parts. So the sanctions didn't touch us much.

CTI: How do you get information about innovations in the field of oil and gas services?

I.O.: Specialized conferences are very useful and interesting, such as the annual International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference. This year I participated in its work for the first time. I really liked the report from Global Tubing, as well as the two reports by Ken Neuman – just a pile of information on using a CT!

CTI: Your wishes to colleagues from other companies.

I.O.: It is important for us to be together, help each other, share information. And good luck to all!

Interviewer – Halina Bulyka, Coiled Tubing Times



АТЫРАУ
OIL&GAS KAZAKHSTAN

Atyrau Oil & Gas

18-я Северо-Каспийская
Региональная выставка
"Атырау Нефть и Газ"

9-11 апреля 2019
Казахстан, Атырау

подробная информация:
www.oil-gas.kz



ООО «Нефтетранссервис» является российским разработчиком и производителем химических реагентов для интенсификации добычи нефти. Для реализации в промышленном масштабе проводимых пилотных проектов по кислотно-проппантному ГРП, где рабочая жидкость разрыва пласта готовится на основе соляной кислоты, ООО «Нефтетранссервис» предлагает рассмотреть альтернативу импортному загелителю кислоты в виде технологии кислотно-эмульсионной системы на основе эмульгатора «RQ-737» (нейтральная эмульсия обратного типа с регулируемой вязкостью).

Процесс приготовления рабочей жидкости на основе эмульсионной системы происходит аналогичным образом, как и в случае классического ГРП. В поток подается загуститель (стабилизатор эмульсии). Набор расчетной вязкости жидкости происходит за время смешения эмульсии (от 30 сПз) и загустителя.



Эмульсия-проппант 16/20, 500 кг/м³

Разрушается эмульсия притоком нефти или деэмульгатором «AS-DA».

Исходная вязкость, сПз, 511 с-1	30% нефти	50% нефти	100% нефти
	Вязкость, сПз	Вязкость, сПз	Вязкость, сПз
30	6	7	10
45	6	5	5
590*	–	8	11

Данная система может быть использована как на карбонатных, так и на терригенных коллекторах. Эмульсионная система на основе «RQ-737» имеет напряжение сдвига меньше, чем у классического геля, за счет этого загущенный состав не будет иметь проблем с прокачкой.

Рабочая жидкость для разрыва пласта на основе кислотно-эмульсионной системы «RQ-737», предлагаемая ООО «Нефтетранссервис», имеет следующие преимущества:

- обладает высокой вязкостью, до 1 400 сПз. Начальная и конечная вязкость может регулироваться в широком диапазоне;
- может использоваться при температурах от 10 °С до 100 °С;
- не оказывает негативного воздействия

- на коллекторские свойства пласта;
- эмульсионная система полностью совместима с пластовыми флюидами;
- обладает низкой коррозионной активностью, в пределах 0,002 г./сут.;
- распадается под действием притока нефти.

Выражаем свою заинтересованность в сотрудничестве с нефтегазодобывающими и сервисными компаниями в области реализации проектов по интенсификации добычи нефти.

Специалисты ООО «Нефтетранссервис» готовы провести подробную презентацию данной технологии и оперативно приступить к совместным программам лабораторных и опытно-промысловых испытаний в любом регионе России и странах СНГ.

Нас полностью удовлетворяет качество исполнения работ с помощью установки МК20Т

The Quality of Execution of the Works That We Produce with MK20T Unit Satisfies Us in Full

На вопросы журнала «Время колтюбинга. Время ГРП» отвечает Р.С. Калапутенко, заместитель начальника цеха Долинского тампонажного управления ПАО «Укрнафта».

Р.С. Калапутенко родился 26 декабря 1966 года. В 1984 году окончил среднюю школу. В 1985–1987 годах служил в Советской армии. Окончил Ивано-Франковский институт нефти и газа (1993 год) по специальности «разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

В 1993–1997 годах работал инженером в Институте геологии и геохимии горючих ископаемых НАН Украины. С 2002 года по настоящее время занимает должность заместителя начальника цеха в Долинском тампонажном управлении ПАО «Укрнафта».

«Время колтюбинга»: Роман Сергеевич, как вы колтюбинговый парк компании «Укрнафта»?

Роман Калапутенко: В компании «Укрнафта» в настоящее время эксплуатируются две колтюбинговые установки: МК20Т 2006 года выпуска работает у нас на западе Украины, еще одна машина 2007 года выпуска задействована на востоке страны. Обе установки отработали уже значительное количество моточасов. Проблем с эксплуатацией было очень мало. Конечно, кое-какие поломки случались, но серьезных отказов за время эксплуатации машины, которая работает на западе Украины, практически не было. Качество исполнения работ, которые мы производим с помощью установки МК20Т, и нас, и заказчика удовлетворяет в полном объеме.

ВК: На каких работах специализируется Ваша компания?

Р.К.: В основном мы выполняем промывки песчаных пробок, соляно-кислотные обработки, депарафинизацию скважин, разбурку песчаных пробок с использованием внутрискважинного забойного двигателя, освоение скважин, промывку пропанта после ГРП.

ВК: Как бы Вы определили основные сложности, которые Вам приходится преодолевать в процессе работ?

Coiled Tubing Times Journal is interviewing Roman Kalaputenko, Deputy Head of the Dolina Cementing Division of Ukrnafta.

Roman Kalaputenko was born on December 26, 1966. In 1984 he graduated from high school. From 1985 until 1987 served in the Soviet army. In 1993 graduated from Ivano-Frankivsk Institute of Oil and Gas with a degree in the development and operation of oil and gas fields.

From 1993 till 1997 worked in Institute of Geology and Geochemistry of Combustible Materials of the National Academy of Sciences of Ukraine. Since 2002 – Deputy Head of the Dolina Cementing Division of Ukrnafta.

Coiled Tubing Times: Roman Sergeevich, how can you describe the coil tubing park of Ukrnafta?

Roman Kalaputenko: Ukrnafta currently has two coiled tubing units in operation: the MK20T produced in 2006 works in western Ukraine, another one in produced in 2007 is operated in the east of the country. Both units have already worked a significant number of hours. Problems with the operation barely existed. Sure, some breakdowns happened, but there were almost no serious failures during the operation of the machine, which operates in the west of Ukraine. The



Р.К.: Нефтяные месторождения Прикарпатья находятся на значительных высотах. Это вкупе с плохими дорогами обуславливает сложности доезда колтюбинговой установки до места работ.

ВК: Какова глубина скважин на Прикарпатье?

Р.К.: От трех до пяти тысяч метров.

ВК: ГНКТ каких производителей у Вас используется?

Р.К.: На данный момент наш основной поставщик гибкой трубы – компания Global Tubing.

ВК: Имеется ли в Украине опыт применения сложных технологий с использованием колтюбинга, например, направленного бурения?

Р.К.: Да, конечно. Насколько я знаю, на Полтавщине несколько стволов было забурено с колтюбингом. Это очень перспективное направление, и я думаю, что со временем мы тоже будем этим заниматься.

ВК: Какие еще перспективные технологии популярны в Вашем регионе?

Р.К.: Кроме колтюбинга, мы также занимаемся проведением ГРП. У нашей компании есть собственный флот ГРП производства Stewart & Stevenson и один насосный агрегат от СЗАО «ФИДМАШ». Новое руководство «Укрнафты» считает внедрение технологий, направленных на интенсификацию притока нефти, важнейшим направлением развития компании. В конце прошлого года мы на четырех скважинах провели ГРП, в этом году – уже на тринадцати. До конца года (беседа состоялась 10.10.2018) намерены провести ГРП еще на десяти скважинах.

ВК: Удастся ли Вашей компании с помощью ГРП значительно увеличить дебит скважин?

Р.К.: У нескольких скважин дебит до гидроразрыва был практически на нуле, а после операции они стали давать по 15–16 тонн нефти в сутки. Поскольку мы эксплуатируем скважины на поздней стадии разработки, то прибавка даже в 2–3 тонны в сутки на скважину – это для нас уже результат.

ВК: Какие источники информации о новых технологиях нефтегазового сервиса для Вас репрезентативны?

В компании «Укрнафта» в настоящее время эксплуатируются две колтюбинговые установки. Обе установки отработали уже значительное количество моточасов. Проблем с эксплуатацией было очень мало. Качество исполнения работ, которые мы производим с помощью установки МК20Т, и нас, и заказчика удовлетворяет в полном объеме.

Ukrnafta currently has two coiled tubing units in operation. Both units have already worked a significant number of hours. Problems with the operation barely existed. The quality of execution of the works that we produce with МК20Т unit satisfies us and the customer in full.

quality of execution of the works that we produce with МК20Т unit satisfies us and the customer in full.

CTT: What works does your company specialize in?

Р.К.: Basically, we perform sand washing, hydrochloric acid treatments, dewaxing of wells, disrupting sand plugs using a downhole downhole motor, well development, cleanout of proppant after hydraulic fracturing.

CTT: How would you define the main difficulties that you have to overcome in the process of work?

Р.К.: Oilfields of Prikarpatye are at considerable heights. This, together with bad roads, makes it difficult for the coiled tubing unit to reach the work site.

CTT: What is the depth of the wells in the Carpathian region?

Р.К.: From three to five thousand meters.

CTT: What CT manufacturers do you prefer?

Р.К.: At the moment, our main coiled tubing supplier is Global Tubing.

CTT: Does Ukraine have experience in using sophisticated technologies using coiled tubing, for example, directional drilling?

Р.К.: Yes of course. As far as I know, in Poltava several trunks were drilled with coiled tubing. This is a very promising direction, and I think that over time we will also be engaged in this.

CTT: What other promising technologies are popular in your region?

Р.К.: In addition to coiled tubing, we are also engaged in hydraulic fracturing. Our company has its own fleet of hydraulic fracturing machines produced by Stewart & Stevenson and one pumping unit from NOV FIDMASH. The new leadership of Ukrnafta considers the introduction of technologies aimed at intensifying the flow of oil as the most important direction of the company's development. At the end of last year we carried out hydraulic fracturing at four wells, this year already at thirteen. Until the end of the year (the conversation took place on 10.10.18), they intend to conduct hydraulic fracturing on another ten wells.

CTT: Is your company able to significantly increase the debit of wells with hydraulic fracturing?

Р.К.: For several wells, the debit before the fracturing

Р.К.: Во-первых, это научно-практические конференции. Еще один источник – «Время колтюбинга. Время ГРП». Прекрасный журнал! На сайт www.cttimes.org захожу регулярно, и все номера журнала, от первого до последнего, у меня есть.

ВК: Очень приятно слышать, что наш журнал помогает Вам в работе.

Р.К.: На сто процентов помогает! С нетерпением жду выхода каждого следующего номера. Успехов Вам и держитесь в таком же русле.

ВК: Как в Вашей компании готовят специалистов для обслуживания сложного оборудования?

Р.К.: Подготовка осуществляется непосредственно у нас на предприятии. В процессе работы люди учатся у наставников. Есть также учебный комбинат, который выпускает машинистов, мотористов... Но что касается колтюбинга, то специалистов готовим исключительно на самом производстве.

ВК: Что бы Вы пожелали коллегам, работающим в других нефтесервисных компаниях?

Р.К.: В нашем нелегком деле желаю прежде всего удачи!

Вела беседу Ольга Лис, «Время колтюбинга. Время ГРП»

was almost zero, and after the operation they began to produce 15–16 tons of oil per day. Since we operate wells at a late stage of development, an increase of even 2 to 3 tons per day per well is already a result for us.

CTT: Which sources of information about new technologies of oil and gas service are representative for you?

R.K.: Firstly, it is scientific conferences. Another source is Coiled Tubing Times. Great journal! I visit the website www.cttimes.org regularly and I have all the issues from the first to the latest.

CTT: It is very nice to hear that our journal helps you in your work.

R.K.: One hundred percent helps! I look forward to each new issue. Successes to you and keep the same pace.

CTT: How does your company train specialists for the maintenance of complex equipment?

R.K.: Preparation is carried out directly in our company. In the process, people learn from mentors. There is also a training complex, which produces machinists, engine mechanics ... But as for coiled tubing, we train specialists exclusively at the production itself.

CTT: What would you wish to colleagues working in other oilfield service companies?

R.K.: In our hard work, I wish, above all, good luck!

Interviewer – Olga Lis, Coiled Tubing Times





- пакерное оборудование
- оборудование для ГНКТ
- оборудование для МГРП
- фрезерный инструмент
- устьевое и скважинное оборудование



Офис в Москве:
 +7 (495) 663-31-07
 Офис в Сургуте:
 +7 (3462) 556-322
 Офис в Ноябрьске:
 +7 (3496) 423-100
www.packer-service.ru
info@packer-service.ru

Гидравлический разрыв пласта
 Hydraulic fracturing

Услуги с установками ГНКТ
 Coiled tubing services

Освоение скважин азотом
 Well gaslifting

Заканчивание скважин
 Well completion

Пакерный сервис
 Packer service

Ловильные работы
 Fishing operations

**Супервайзинг при ТКРС, освоении,
 ГРП и ГНКТ**
 Workover, CT & fracturing supervising



packer-tools.ru, contact@packer-tools.ru

Применение набухающих заколонных пакеров в нефтегазовой промышленности

Swellable Packers' Application in Oil and Gas Industry

Т.Н. ДИМАЕВ, Я.Г. ЛИТВИНСКИЙ, ООО «НГ-ТЕХНОЛОДЖИ»; Р.И. КУЗЯКИН, ООО «ЗЕНИТ-СЕРВИС»;

T.N. DIMAEV, Y.G. LITVINSKY, NG-TECHNOLOGY LLC; R.I. KUZIAKIN, ZENITH-SERVICE LLC

Аннотация. Рассмотрены вопросы о возможностях современных набухающих пакеров. Приведены примеры наиболее актуальных областей применения набухающих пакеров при строительстве нефтегазовых скважин. Показаны объективные преимущества технологии набухающих пакеров по сравнению с остальными способами заколонной изоляции интервалов.

Annotation. Authors reviewed the possibilities of modern swellable packers and provided the most relevant applications of swellable packers during the construction of oil and gas wells. The fact-based advantages of the swellable packer technology were shown in comparison with other methods of annular interval isolation.

Ключевые слова: заколонный пакер, набухающий пакер, водопроявление, гидроразрыв пласта, МГРП, изоляция интервалов

Key words: swellable packer, water isolation, fracking, multi stage fracking, interval isolation

В настоящее время все более широкую популярность получает технология применения набухающих пакеров для заколонной изоляции. Это связано с тем, что доля традиционных запасов уменьшается и добывающие компании активно используют более сложные и дорогостоящие технологии строительства скважин и методы интенсификации добычи. Набухающие пакеры появились около 30 лет назад, что относительно недавно по сравнению с остальными технологиями заколонной изоляции. Несмотря на то что первые набухающие пакеры обладали достаточно ограниченным функционалом, они задали тенденцию развития данной технологии как перспективного метода заколонной изоляции. Сегодня с развитием резинотехнической промышленности и появлением новых типов резиновых смесей набухающие пакеры способны решить наиболее сложные задачи в отрасли. Если ранее выпускаемые пакеры имели срок набухания более 20 суток, что снижало экономический эффект технологии, то сегодня выпускаются пакеры, способные разбухать до рабочего состояния в течение 2–3 суток, что делает время активации несущественным



Рисунок 1 – Набухающий пакер на трубе



Рисунок 2 – Набухающий пакер «фукавного» типа

недостатком набухающих пакеров.

Основой уплотнительного элемента набухающего пакера служит специальный резиновый эластомер, который способен расширяться в объеме при контакте с рабочей

жидкостью. Как правило, это может быть раствор на водной или нефтяной основе. Есть и гибридные смеси, способные к набуханию при воздействии или воды, или нефти. Конструктивно набухающий пакер может быть выполнен на трубе или в так называемом «рукавном» исполнении (рис. 1 и рис. 2). Пакер на трубе представляет собой набухающий резиновый эластомер, который закреплен на базовой трубе. Набухающий эластомер с двух сторон защищен стопорными кольцами, предотвращающими повреждение пакера при спуске и позволяющими ему выдерживать перепад давлений. Пакер «рукавного» типа представляет собой эластомер, который надевается на колонну труб непосредственно перед спуском в скважину. Он также имеет защитные стопорные кольца, которые удерживают его на колонне труб во время спуска в скважину. Наиболее универсальным инструментом изоляции является пакер на трубе. Тем не менее «рукавные пакеры» также достаточно широко применяются. Например, там, где не требуется работа при большом перепаде давлений, или если диаметр ствола скважины близок к номинальному и отсутствуют каверны. Кроме того, пакер «рукавного» типа более удобен при монтаже (монтируется на трубу непосредственно перед спуском в скважину).

Особенности конструкции пакера, а именно наличие одного уплотнения и отсутствие каких-либо механических и движущихся частей, обуславливают следующие преимущества набухающих заколонных пакеров по сравнению с другими технологиями изоляции интервалов скважины:

- простая и надежная активация;
- гарантированное срабатывание;
- долговечность создаваемого уплотнения;
- самовосстановление, соответствие профилю ствола скважины;
- возможность работы в открытом стволе с высокой кавернозностью;
- повышенная площадь контакта с открытым стволом;
- экономическая эффективность;
- снижение вероятности отказов.

Отдельно стоит упомянуть работу набухающего пакера в открытом стволе (рис. 3). Благодаря относительно большой длине набухающего элемента происходит мягкое, щадящее воздействие на стенки скважины. Даже при создании большого



Рисунок 3 – Работа набухающего пакера в открытом стволе скважины

перепада давлений на пакерующем элементе воздействие на породу пласта не должно быть разрушительным. В случае наличия каверн в зоне установки пакера пакерующий элемент имеет значительный запас по набухающим свойствам для создания надежного долговечного уплотнения.

Вышеописанные конструктивные особенности и преимущества позволяют применять набухающие пакеры для решения широкого спектра задач заколонной изоляции скважин, таких как:

- изоляция для гидроразрыва пласта (особенно в горизонтальных стволах);
- изоляция водопроявлений при спуске нецементируемых хвостовиков;
- изоляция водопроявлений при креплении эксплуатационных колонн;
- резервная система изоляции подвески хвостовика в случае водопроявления;
- интервальная изоляция для скважинных фильтров;
- отделение зон при многостадийном ГРП.

Перечислены далеко не все возможные области применения набухающих пакеров. Набухающие пакерные элементы остаются очень надежным средством заколонной изоляции скважин, представляющие собой как основной, так и альтернативный (резервный) способ разделения интервалов скважины (рис. 4).

Компания «НГ-ТЕХНОЛОДЖИ» была основана группой специалистов в области заканчивания скважин с целью обеспечения российского рынка качественной и недорогой продукцией. С этой целью было создано высокотехнологичное производство набухающих пакеров. Для производства набухающих пакеров используются современные составы резиновых смесей производства США, Германии и КНР. Все смеси перед внедрением в производство проходят полный цикл испытаний: лабораторные тесты образцов резиновых смесей (рис. 5), стендовые испытания пакера с максимальной имитацией скважинных условий в стенде,

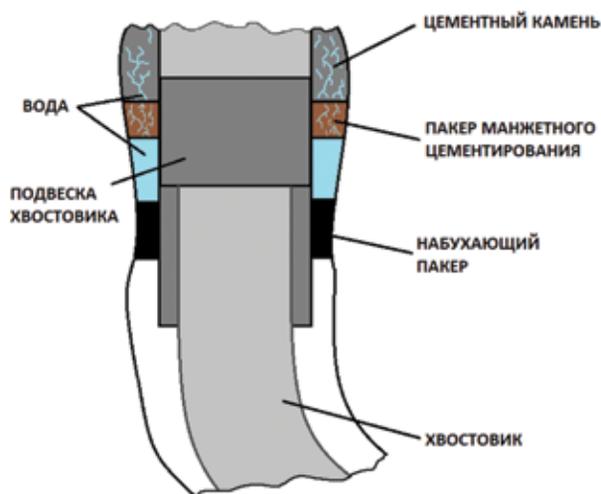


Рисунок 4 – Пример установки набухающего пакера для изоляции водопоя в колонном пространстве

а также промышленные испытания рабочих типоразмеров набухающих пакеров. Входной контроль и тестирование комплектующих материалов обеспечивают качественные показатели пакеров. На сегодняшний день специалисты компании «НГ-ТЕХНОЛОДЖИ» готовы предложить широкий спектр технических решений по применению набухающих пакерных систем, в том числе в осложненных условиях – низкие пластовые температуры, высокая минерализация пластовых вод, наличие агрессивной среды в зоне установки.

На сегодняшний день на территории РФ налажен выпуск нефте- и водонабухающих пакеров следующих типоразмеров:

- диаметр базовой трубы от 60 до 324 мм;
- длина набухающего уплотнительного элемента до 8 м;
- длина базовой трубы до 10 м.

Компания «НГ-ТЕХНОЛОДЖИ» входит в группу компаний российского нефтесервисного холдинга «ЗЕНИТ-СЕРВИС», оказывающего услуги по инженерно-технологическому сопровождению работ с внутрискважинным оборудованием. За годы работы в области заканчивания скважин был накоплен большой опыт и отработан процесс внедрения новых технологий и оборудования, повышающих эффективность, качество и безопасность проводимых скважинных работ. Ведется работа с ведущими производственными и

сервисными компаниями, а также профильными университетами по разработке оптимальных для заказчика технических решений.

Уникальные эластомеры нового поколения, применяемые при производстве пакеров, способны набухать в жидкостях на водной или нефтяной основе в широком диапазоне температур. Эластомеры разработаны ведущими специалистами в области резиновых смесей по техническому заданию «НГ-ТЕХНОЛОДЖИ» и обладают высокими механическими свойствами резинового элемента и широким диапазоном рабочих температур от 0 до 200 °С.

Продукция компании «НГ-ТЕХНОЛОДЖИ» – это оперативное реагирование на возникающие задачи и проблемы отрасли, а также постоянная работа по совершенствованию продукции и поиску новых решений в области применения набухающих пакеров для нефтегазовой промышленности. ©



Рисунок 5 – Лабораторные образцы резиновых смесей до и после набухания

МашОйл

*Только оригинальные запчасти!
Только профессиональные услуги!*

СЕРВИС КОЛТЮБИНГОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЕПЕРЬ ЕЩЕ ДОСТУПНЕЕ

Компания «МашОйл»
(Российская Федерация) —
сервисная компания по обслуживанию
колтюбингового оборудования
и оборудования для ГРП.



Основные наши услуги это:

- Гарантийное и послегарантийное обслуживание оборудования;
- Проведение пуско-наладочных работ и обучение специалистов Заказчика;
- Проведение работ по капитальному ремонту и модернизации оборудования;
- Поставка безмуфтовой длиномерной трубы;
- Поставка оригинальных запасных частей, импортной комплектации и расходных материалов для колтюбингового, нагнетательного и азотного оборудования, а также оборудования для ГРП, с регионального склада в г. Сургут.



**Мы готовы организовать
доставку комплектации со
склада в любое удобное для
Вас место в кратчайшие сроки!**



Россия, 119017, г. Москва
Пыжевский пер., д. 5, стр. 1, офис 224

СКЛАД в г. Сургут
ул. Буровая, д. 6, 1 эт.
Тел. +7 (922) 256-59-89

ОТДЕЛ ПРОДАЖ И СЕРВИСА
+7 (916) 965-81-01
E-mail: sales@mashoil.ru

9-я Международная научно-практическая конференция «Строительство и ремонт скважин – 2018»

24–29 сентября 2018 года в Сочи состоялась 9-я Международная научно-практическая конференция «Строительство и ремонт скважин – 2018». В качестве площадки для ее проведения организатором, ООО «НПФ «Нитпо», был выбран отель «Mercure Сочи Центр».

Поддержку форуму, как и всем мероприятиям проекта «Черноморские нефтегазовые конференции», оказали Государственная Дума ФС РФ, Союз нефтегазопромышленников России, Союз организаций нефтегазовой отрасли «Российское газовое общество», Министерство ТЭК и ЖКХ Краснодарского края, Союз «Торгово-промышленная палата Краснодарского края».

Официальный партнер – компания ООО «Кубань-Вино».

Информационными партнерами конференции выступили ведущие отраслевые издания и интернет-ресурсы.

В конференции традиционно приняли участие делегаты ведущих нефтегазодобывающих и сервисных компаний, научно-исследовательских и проектных институтов, университетов, предприятий – производителей продукции для нефтегазовой отрасли: ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «Татнефть им. В.Д. Шашина», ООО «Иркутская нефтяная компания», ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз», АО «РИТЭК», АО «Булгарнефть», ООО «РН-Шельф-Арктика», АО «НК «Конданефть», ООО «МНКТ», ООО «ИНК-СЕРВИС», ООО «НОВ Комплаишн Тулз», ООО «ИНК-ТКРС», ООО «ПАКЕР-БИС», ООО «Югсон-Сервис», СургутНИПИнефть ПАО «Сургутнефтегаз», ООО «БашНИПИнефть»,

ООО «Тюменский нефтяной научный центр», АО «ВолгоградНИПИнефть», АО «СевКавНИПИгаз», ООО НПФ «АМК ГОРИЗОНТ», ЗАО «Предприятие В-1336», ООО «Миррико менеджмент», Филиал ЧК с ОО «Шоллер-Блэкманн Даррон Лимитед», ЗАО «Карбокам», ООО «Пермская компания нефтяного машиностроения», ЗАО «Полицелл», ООО «АКТУМ», ООО «Богградский ГОК», АО «ГалоПолимер», ООО «Геоконтроль-Восток», ООО «ТД «МАССКО», ООО «Мотовилиха – гражданское машиностроение», ООО «ПЕРМСОЛЬ», ЗАО «Русхимсеть», ПАО «Уралкалий», ООО «НПО «Химбурнефть», ООО «Химпром», ПАО «ЧТПЗ», ЗАО «Элмаш», АО «ОХК «УРАЛХИМ», АО «Объединенная компания РУСАЛ-Торговый Дом», ФГБОУ ВО «КубГТУ» и другие.

Многие выступления, прозвучавшие в рамках конференции, вызвали бурные дискуссии в зале. Однако в связи с плотным регламентом рабочих заседаний дальнейшее обсуждение тем, поднятых в этих докладах, происходило на круглых столах и во время неформального общения участников, предусмотренного программой конференции.

Также в рамках мероприятия был проведен семинар-тренинг «Принятие быстрых и правильных решений производственных задач в условиях неопределенности», на котором участники смогли в непринужденной обстановке ознакомиться с психологическими аспектами взаимоотношений «исполнитель – заказчик», практическими основами рационального подбора сотрудников, другими вопросами, связанными с оптимизацией рабочего процесса.

Участники отметили безупречную организацию и особенную дружескую обстановку форума, выразили уверенность, что полученная информация и приобретенные деловые контакты позволят им более успешно решать свои производственные задачи, будут способствовать дальнейшему развитию отрасли.

Представленные на форуме доклады будут опубликованы в сборнике докладов конференции, а наиболее значимые из них – в специальном выпуске журнала «Нефть. Газ. Новации», посвященном прошедшему мероприятию. ©





Дни Нефти и Газа в России 2019

MIOGE | НЕФТЬ И ГАЗ

16-я Международная выставка
нефтегазового оборудования
и технологий

23–26 апреля 2019



Москва
Крокус Экспо

mioge.ru

РОССИЙСКИЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС

«Растущая Энергия
Глобального Партнерства»

23–25 апреля 2019

Технологии. Опыт. Возможности.

Официальная поддержка



МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Российский союз
промышленников
и предпринимателей



Союз
нефтегазо-
промышленников
России



Российская
Газовая
Ассоциация



American
Chamber of
Commerce in
Russia

Caspian Oil&Gas



26-я Международная
Выставка
Нефть и Газ Каспия

29 мая - 1 июня 2019

Баку Экспо Центр
Баку, Азербайджан

Для дополнительной информации

www.cog.az

ВЕДУЩЕЕ СОБЫТИЕ
НЕФТЕГАЗОВОЙ
ИНДУСТРИИ
КАСПИЙСКОГО
РЕГИОНА

#CaspianOilandGas

 www.facebook.com/CaspianOilGas

Организатор



Тел. : +994 12 404 10 00
E-mail: oilgas@iteca.az

«Перспективы рынка СУГ в России»

В Санкт-Петербурге 3 октября в рамках VIII Петербургского Международного газового форума состоялась конференция «Перспективы рынка СУГ в России». Организатором выступил ЭКСПОФОРУМ, оператором – CREON Energy.

Мероприятие прошло при поддержке фонда CREON Capital и «Газпром межрегионгаз», генеральный информационный спонсор – журнал «Нефть России», генеральный информационный партнер – Thomson Reuters, информационные спонсоры – Gasworld, ТТКО и выставка «НЕФТЕГАЗ-2019».

В приветственном слове генеральный директор «Газэнергосеть Санкт-Петербург» Дмитрий Миронов отметил, что конфигурация рынка сжиженных углеводородных газов постепенно меняется. В частности, появляются новые биржевые инструменты. Эти и другие темы он предложил обсудить в ходе мероприятия.

По итогам 2017 года структура российского рынка СУГ впервые за несколько лет значительно изменилась, сообщил Леонид Кручинин, заместитель директора по маркетингу компании «Импэкснефтехим». Не вырос экспорт: он составил 6,46 млн т, это практически соответствует уровню 2016 года. Сократилось потребление на нефтехимию, не выросла ресурсная база, и только лишь комбыт прибавил 4,4%.

«Внешне структура выглядит сбалансированной, но если убрать из объемов те, которые не могут поменять свое направление, то становится очевидным значимое влияние экспортных паритетов на цены внутреннего рынка, – говорит г-н Кручинин. – Прогнозируемое изменение структуры к 2020 году не сделает рынок более гармоничным, а лишь обострит конкуренцию с экспортом».

Почему же в прошлом году не выросла ресурсная база? По мнению эксперта, впервые за многие годы фактором роста перестало быть производство на Сургутском ЗСК – по итогам 2017 года оно снизилось на 8%, до 6,36 млн т. Выпуск СУГ на ГПЗ, наоборот,

увеличился и достиг 8,92 млн т, причем прирост произошел исключительно на заводах Западной Сибири, другие предприятия показали минус.

Говоря о так называемом внутреннем перераспределении СУГ

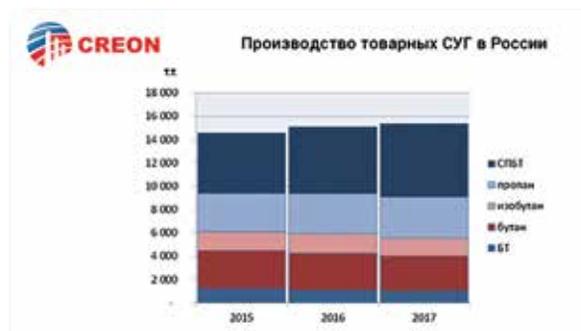
По итогам 2017 года структура российского рынка СУГ впервые за несколько лет значительно изменилась.

Не вырос экспорт: он составил 6,46 млн т, это практически соответствует уровню 2016 года. Сократилось потребление на нефтехимию, не выросла ресурсная база, и только лишь комбыт прибавил 4,4%.

на рынке, Леонид Кручинин отметил, что сейчас ведущую роль играют корпоративные поставки – именно они определяют направление товарных потоков.

В дальнейшем эта ситуация будет усугубляться, что приведет к ужесточению конкуренции за сырье.

Производство товарных СУГ ежегодно увеличивается, в 2017 году оно превысило 15 млн т. Рост был обеспечен за счет СПБТ, которая пользуется все большим спросом у покупателей.



Основным направлением продаж СУГ за рубеж становятся Северо-Западная Европа и Финляндия. Отгрузки через южные порты сократились в пользу более премиальных СНГ и Польши, а также из-за отсутствия ресурса. Эксперт считает, что после пуска «Запсиба» экспортный ресурс сократится, а значит, мощности перевалок на юге могут остаться невостребованными.



Комментируя рост цен на СУГ, наблюдаемый сейчас на рынке, г-н Кручинин не стал связывать его с какой-то конкретной причиной. Скорее, свою роль сыграла совокупность нескольких факторов: рост экспортного паритета за счет одновременного роста курса доллара и котировок на нефть и, следовательно, на СУГ.

Такого же мнения придерживается и начальник управления контроля ТЭК и химической промышленности ФАС России Дмитрий Махонин. Таким образом, рост цены на СУГ в этом году носит исключительно макроэкономический характер. Случаев злоупотребления на рынке антимонопольная служба не выявила. ☺

«Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы – 2018»

22–27 октября 2018 года в Сочи состоялась 6-я Международная научно-практическая конференция «Интеллектуальное месторождение: инновационные технологии от скважины до магистральной трубы – 2018». В качестве площадки для ее проведения организаторами, ООО «НПФ «Нитпо» и научно-техническим журналом «Нефть. Газ. Новации», был выбран отель «Mercure Сочи Центр».

Поддержку конференции, как и всем мероприятиям проекта «Черноморские нефтегазовые конференции», оказали Государственная Дума ФС РФ, Союз нефтегазопромышленников России, Союз организаций нефтегазовой отрасли «Российское газовое общество», Министерство ТЭК и ЖКХ Краснодарского края, Союз «Торгово-промышленная палата Краснодарского края».

Официальным партнером конференции выступила одна из ведущих виноделен России – компания ООО «Кубань-Вино», информационными партнерами – ведущие отраслевые издания и интернет-ресурсы.

В конференции традиционно приняли участие делегаты ведущих нефтегазодобывающих и сервисных компаний, научно-исследовательских и проектных институтов, университетов, предприятий – производителей продукции для нефтегазовой отрасли: ПАО «НК «Роснефть», ПАО «ЛУКОЙЛ», ООО «Иркутская нефтяная компания», АО «СК Русвэетпетро», ООО «Газпром нефть

шельф», АО «НК «Конданефть», АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз», ООО УК «Шешмаойл», ООО «ЛУКОЙЛ-Нижеволжскнефть», ООО «Благодаров Ойл», ООО ФПК «КОСМОС-НЕФТЬ-ГАЗ», ООО «МНКТ», ООО «Пакер-Сервис», Peloton ООО «Вест-ИСТ», АО «ГИС-АСУпроект», ЗАО «Предприятие В-1336», ООО «Газпром проектирование», ООО «ТННЦ», ООО «РН-Уфанинефть», Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть» в г. Волгограде, ООО «БашНИПИнефть», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Перми, ООО «Газпромнефть НТЦ», ООО «СамараНИПИнефть», ПАО «ЧТПЗ», АО «Турбонасос», ООО «Орион-Р», АО «НПП Радар ммс», ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», ООО «Антал СК» и другие.

Все участники конференции отметили безупречную организацию и особенную дружескую обстановку форума, выразили уверенность, что полученная информация и приобретенные деловые контакты позволят им более успешно решать свои производственные задачи, будут способствовать дальнейшему развитию отрасли.

Представленные на форуме доклады будут опубликованы в сборнике докладов конференции, а наиболее значимые из них в специальном выпуске журнала «Нефть. Газ. Новации», посвященном прошедшему мероприятию. ©





Caspian Oil&Gas
Azerbaijan
Conference

Caspian Oil & Gas

26-я Международная
Конференция
«Нефть и Газ Каспия»

30-31 мая 2019
Баку, Азербайджан

Для дополнительной информации
www.oilgasconference.az

 [CaspianOilGasConference](https://www.facebook.com/CaspianOilGasConference)

[#COGConference](https://twitter.com/COGConference)



Society of Petroleum Engineers

РОССИЙСКАЯ НЕФТЕГАЗОВАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ SPE

Крупнейшее нефтегазовое мероприятие SPE в регионе

22–24 октября 2019

“Холидей Инн Сокольники”
Москва, Россия

Подайте реферат до 11 марта 2019

Следите за обновлением информации на сайте go.spe.org/19rptc-cfp-info.



По всем вопросам обращайтесь к нам по электронной почте russianoilandgas@spe.org,
тел.: +7(495) 268-04-54.



III Киевская конференция по современным методам бурения и увеличения добычи нефти и газа



III Киевская конференция «Ньюфолк» по современным методам бурения и увеличения добычи нефти и газа собрала почти 300 участников нефтегазового рынка.

Ежегодно заинтересованность представителей нефтегазовой отрасли в обмене опытом применения новейших технологий растет. Каждая из более чем 60 компаний, которые посетили мероприятие, вносит свой весомый вклад в будущее газо- и нефтедобычи.

По словам директора компании «Везерфорд Украина» Натальи Рудевич, нефтесервисный рынок в Украине уже окончательно сформировался и будет расти и в дальнейшем. Обращаясь к участникам мероприятия, Наталия выразила уверенность, что следующая конференция «Ньюфолк НКЦ» вновь объединит лидеров отрасли для совместной работы над увеличением добычи углеводородов в Украине.

В этом году компания «Укрнафта» впервые приняла участие в конференции «Ньюфолк». Как отметил генеральный директор «Ньюфолк НКЦ» Андрей Закревский, следует помнить, что это самая старая в отрасли компания, которая в свое время формировала рынок Европы и мира. Он выразил надежду, что трудности, с которыми «Укрнафта» столкнулась за последние несколько лет, не заставят нас потерять историю и культуру, которой богата компания, а плодотворное сотрудничество предоставит шанс восстановить музей нефти в городе Бориславе и сохранить культуру украинских буровиков.

Доклад Маврикия Калугина, заместителя председателя правления, исполнительного вице-президента по добыче и переработке ПАО «Укрнафта», вызвал значительный интерес участников мероприятия. Он рассказал об особенностях применения новых технологий на старом фонде месторождений компании и о полученных результатах.

Традиционно киевскую конференцию поддержала белорусская компания СЗАО «ФИДМАШ», которая является ведущим поставщиком современных технологий для увеличения добычи нефти и газа.

Развитие отрасли трудно представить без пополнения ее молодыми специалистами. Поэтому компания «Ньюфолк НКЦ» всегда рада видеть на своих мероприятиях представителей учебных заведений, которые готовят будущих специалистов нефтегазовой отрасли. На этот раз конференцию посетили руководители и студенты Полтавского национального технического университета имени Ю. Кондратюка, Ивано-Франковского университета нефти и газа, Полтавского колледжа нефти и газа и Дрогобычского колледжа нефти и газа.

Конференция началась с доклада председателя АО «Укгазвудобування» Олега Прохоренко, который также отметил положительные тенденции в формировании газонефтесервисного рынка Украины и роль государственной компании в этом процессе как одного из основных заказчиков услуг. В частности, Олег Прохоренко отметил, что привлечение к выполнению работ таких признанных во всем мире подрядчиков, как Croscos, Beiken Energy и других, дает украинским сотрудникам ценный опыт работы по высоким западным стандартам. Гости конференции имели возможность непосредственно пообщаться с представителями китайской Beiken Energy и узнать об их опыте сотрудничества с государственным заказчиком.

Интересным опытом для гостей конференции стала предложенная компанией «ИнстаФорекс» возможность спрогнозировать котировки природного газа на бирже. Участники, предоставившие наиболее точные прогнозы, получили подарки от компании «ИнстаФорекс».

Беларусь, Польша, Германия, США, Канада, Китай – география участников конференции «Ньюфолк НКЦ» постоянно расширяется, что свидетельствует о заинтересованности в сотрудничестве с украинскими компаниями и перспективах роста инвестиций в нефтегазодобывающий и сервисный рынок Украины. ☺



XXIII Научно-практическая конференция «Новые ГИС технологии для нефтегазовых компаний»



В Уфе 20 ноября 2018 года в отеле Holiday Inn Ufa прошла XXIII научно-практическая конференция «Новые ГИС технологии для нефтегазовых компаний». Организатором конференции выступил геофизический кластер «Квант», созданный при содействии Министерства промышленности и инновационной политики Республики Башкортостан. Кластер является крупнейшим в России центром геофизического приборостроения (40% рынка) и высокотехнологичного сервиса (20% рынка). В подготовке и проведении конференции приняли участие Башкирское отделение Евро-Азиатского геофизического общества (БО ЕАГО), Ассоциация научно-технического и делового сотрудничества по геофизическим исследованиям и работам в скважинах (АИС), некоммерческое объединение отечественных сервисных компаний «Союзнефтегазсервис».

Организаторы конференции поставили цель ознакомить широкий круг специалистов нефтегазовых и сервисных компаний с последними достижениями в развитии геофизических технологий, аппаратуры, оборудования и комплексной интерпретации.

В фокусе конференции – вопросы метрологии, изучения залежей с трудноизвлекаемыми запасами углеводородов, шельф и технологии мониторинга КИН. Значительное внимание было также уделено новым технологиям перфорации скважин, качества и эффективности геофизического сервиса. Развитие этих технологий имеет первостепенное значение для нефтегазовой индустрии России и повышения конкурентоспособности российской геофизики.

Впервые в работе конференции с участием Минэнерго России обсуждались проблемы регулирования геофизического рынка. Безусловно, это будет содействовать лучшему взаимопониманию между геофизическими и нефтегазовыми компаниями.

В конференции приняли участие более 150 специалистов из 76 организаций России, Узбекистана и Китая. Нефтяные компании были представлены специалистами ПАО «НК «Роснефть» и ПАО АНК «Башнефть», ПАО «Татнефть», ПАО «Сургутнефтегаз», АО «Самаранефтегаз», ООО «Лукойл-Пермь», малых нефтяных компаний Башкирии, Татарии и Саратовской области.

Сервисные геофизические компании были представлены специалистами ООО «ТНГ-Групп», АО «Росгеология», АО «Когалымнефтегеофизика», АО «Тюменьпромгеофизика», ООО «ПИТЦ Геофизика», АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегазгеофизика», ООО «ДМГ», ООО «ПКФ «ГИС Нефтесервис», АО «Башвзрывтехнологии», ООО «Башнефть-Петротест», ООО «НТЦ ГЕОТЕХНОКИН», ЗАО «Северная ГЭ», ООО «Юганскнефтегазгеофизика», ИП ООО «TNG LOGGING ASIA», ООО «Гольфстрим», ООО НПФ «АМК Горизонт», ООО ПФ «Аленд» и др.

Производителей геофизической техники, нефтегазового оборудования и технологий представляли: ФГУП «ВНИИА», ООО НПФ ГА «Луч», ООО НПФ «БУРИНТЕХ», АО «ВНИПИВзрывгеофизика», ПАО НПФ «ВНИИГИС», ООО «РН-Уфанипинефть», ТатНИПИнефть, СургутНИПИнефть, ООО «СИТТЕК», ГУП ЦМИ «УралГео», ЗАО «Эликом», ООО «Промперфоратор», АО Взрывгеосервис, ООО «НПЦ «Гальва», ООО «ПК «Севкабель», ООО «Пермгеокабель», «Шоллер-Блэкманн Даррон Лимитед» и др. Вузы были представлены специалистами Башкирского и Пермского госуниверситетов, Уфимского ГНТУ и УГАТУ.

На конференции было заслушано 34 доклада. С программой конференции, докладами, списком участников и фото можно ознакомиться на сайте оператора конференции ООО «Новтек Бизнес» по адресу <https://www.novtekbusiness.com/koriya-noyabr-2017-1>. Здесь же мы остановимся на наиболее существенных проблемных вопросах развития российской геофизики, значимых достижениях в технике и технологии ГИС, прозвучавших на конференции и представляющих наибольший интерес для широкого круга специалистов нефтегазовых и сервисных компаний.

Рынок геофизического сервиса.

В докладе В.В. Лаптева (ЕАГО) и Р.Н. Шагисламова (Минэнерго России) был представлен анализ современного состояния российского рынка геофизического сервиса и приборостроения. обозначены перспективные направления развития рынка и отечественной геофизики. С учетом предварительных данных по 2018 году российские компании контролируют 88% рынка, из которых 30% приходится на компании с участием государства и 58% на частный бизнес. Доля Schlumberger снизилась до 12%. В настоящее время российский геофизический комплекс по объему выполняемых работ, технико-технологическому уровню, научному и кадровому потенциалу является вторым в мире после США. Китай занимает третью позицию. Приоритетными направлениями развития комплекса являются: оснащение геофизических

компаний техникой и технологиями премиум-класса, создание в Уфе на основе государственно-частного партнерства Геофизического центра метрологии и сертификации, аккредитованного Росстандартом и гармонизированного с ведущими мировыми центрами, урегулирование спорных рыночных отношений «заказчик – подрядчик» и возврат российских компаний на мировой геофизический рынок.

Технологии MWD, LWD. Это направление ГИС наиболее актуально для ВИНК в связи с расширением объемов горизонтального бурения и масштабов применения ГРП, МГРП. В докладе М.П. Пасечника (ЕАГО), по данным RPI, этот рынок высокомаржинальных услуг в 2018 году составит около 34 млрд руб. и к 2025 году вырастет до 57 млрд руб. Услуги MWD в основном выполняют российские компании, а LWD – большая четверка BIG4 (Schlumberger, BHGE, Halliburton и Weatherford) около 80%, остальное – российские компании с применением отечественной или иностранной техники. Отечественные разработчики активно создают и поставляют на рынок новые образцы этой техники. В докладе К.Н. Каюрова (ООО НПФ ГА «Луч») были представлены технические характеристики аппаратно-программного LWD-комплекса ЛУЧ-М-2014, которые не только не уступают, но и превосходят по ряду характеристик западные образцы. Регистрируют: 8ГК, Инкл., 6ЭМК, БК, БКс, НК, ГКс, ДСс и технологические параметры. Комплексы нашли коммерческое применение в «Сургутнефтегазе», «Газпроме» и других компаниях. Компания начала серийное производство отечественной техники этого класса. В докладе специалистов ООО «ТНГ-Групп» представлен разработанный в компании аппаратно-программный LWD-комплекс СКПБ, который работает с покупным электромагнитным или гидравлическим каналами передачи информации. Регистрируют: ГК, Инкл., 3ЭМК, 3БК, 2НК, ГК, АК. Начато коммерческое применение комплекса. В докладе специалистов ООО НПФ «ВНИИГИС-ЗТК» представлены результаты практического применения комплекса ЗТК-42LWD этой компании. Комплекс включает наддотный модуль, ГК, Инкл. НК, НГК, ИК, скоро будет ГК. Приступили к серийному производству комплексов и отдельных модулей, выполняют сервисные работы. Применение на месторождениях ООО «ЛУКОЙЛ – ПЕРМЬ» различных отечественных LWD-комплексов анализируется в докладе И.А. Черных.

Трудноизвлекаемые запасы углеводородов (ТРИЗ). В докладах секции «Геология, бурение, комплексная интерпретация» были представлены новейшие разработки Группы

компаний ВНИИГИС по технике и технологии геофизических исследований при изучении коллекторов с трудноизвлекаемыми запасами (ТриЗ) углеводородов. Интересные подходы к исследованию анизотропии электрической проводимости около скважинного пространства изложены в докладе В.И. Дворкина (ООО НПФ «ГеоКИП») и Л.Г. Леготина (ОАО АМК «Горизонт»). В докладе О.Б. Кузьмичева (ООО «РН – УфаНИПИнефть») показано, что введение в комплекс ГИС дивергентного электрического каротажа, трехмерного индукционного каротажа и спектральных методов радиоактивного каротажа позволяет осуществлять поиск пропущенных нефтенасыщенных пластов, оценивать изменения ВНК, проводить мониторинг гидродинамической модели для оценки текущего КИН и заложения ГТМ; проводить оценку тензора электрической проводимости и проницаемости анизотропных горных пород, в том числе для залежей с ТриЗ; на основе количественного и качественного определения элементного состава горных пород формировать геологическую модель разреза, более достоверно оценивать насыщенность коллекторов в широком диапазоне определяемых удельных сопротивлений пластов. В докладе С.П. Михайлова (ООО «РН – Уфа НИПИнефть») рассмотрена проблема прогнозирования величины остаточной водонасыщенности горных пород по данным керна и стандартного комплекса ГИС. Результаты применения метода ЯМР для получения дополнительной информации при изучении ТриЗ были представлены в докладе Н.Н. Белоусовой и В.М. Мурзакаева (ООО «ТНГ – Групп»). Обзор отечественной и зарубежной аппаратуры для оценки 3D-анизотропии по данным мультипольного акустического каротажа и интерпретация ее измерений были представлены в докладе С.В. Белова (ООО «ФХС – ПНГ»). В докладе Е.Б. Магадеева и И.С. Ремеева (ООО «ПраймГео») показано влияние модели зоны проникновения на результаты интерпретации БКЗ. Это важно для сравнения результатов разных программ.

ГИС сервис шельфа. Этот вид сервиса на российском шельфе в настоящее время монополизирован иностранными компаниями. В докладе И.В. Кузнецова (НО «Союзнефтегазсервис») приведены результаты создания, сертификации и практического применения на шельфе Сахалина российской станции ГТИ СНГС-500. Предложены меры по защите интересов отечественных сервисных компаний при проведении тендеров по сервисным работам на шельфе.

Технологии повышения нефтеотдачи. В докладах секции «Добыча и ремонт скважин»

были представлены новые разработки в технике, технологии, мониторинге ГРП, МГРП и ГНКТ. В докладе О.С. Борщука (ООО «РН-УфаНИПИнефть») и А.В. Пестрикова (ПАО «НК «Роснефть») был представлен российский пакет программного обеспечения для проектирования и реализации гидроразрыва пласта (ГРП), созданный в рамках работ по импортозамещению. В настоящее время этот программный комплекс используется ведущей нефтегазодобывающей компанией страны – «Роснефтью». Были представлены новинки аппаратуры и технологий при проведении ГРП, освещались вопросы ремонта и технического сопровождения флотов ГРП, ГНКТ. Также были затронуты вопросы мониторинга и контроля ГРП и МГРП. Широкий интерес вызвали беспроводные системы при мониторинге добывающих скважин и ГРП. Большой интерес вызвал доклад А.Н. Никонова (ООО «Универсал-Сервис») по разработке и использованию новейших геофизических технологий с применением оптоволоконного кабеля.

Круглый стол по регулированию геофизрынка проводил начальник отдела добычи нефти Минэнерго России Р.Н. Шагисламов. В нем приняли участие специалисты сервисных, приборостроительных, страховых и лизинговых компаний. Было отмечено, что в условиях ужесточения санкций США и ЕС российские нефтегазовые и геофизические компании должны наладить конструктивное взаимодействие по широкому внедрению новейших геофизических технологий при освоении месторождений с ТриЗ, арктического и глубоководного шельфа, при строительстве и эксплуатации горизонтальных скважин, проведении ГРП и МГРП, при работе на глобальном рынке. Отечественная геофизика располагает необходимым интеллектуальным, научным и производственным потенциалом для эффективного решения всех этих задач при соответствующей коррекции инвестиционной и ценовой политики ВИНК в отношении геофизического комплекса России. Договорились поручить ЕАГО обобщить высказанные предложения и представить их на рассмотрение рабочей группы по регулированию сервисного рынка при Минэнерго России.

Конференция в целом прошла в активном и полезном профессиональном диалоге разработчиков новой геофизической техники и технологий с практиками нефтегазодобычи и сервиса.

Председатель координационного совета геофизического кластера «Квант», первый вице-президент ЕАГО В.В. Лаптев

ИСОТА
РОССИЯ

Coiled/tubing
ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА
ВРЕМЯ ГРП *limes*



НП «ЦРКТ»



Уважаемые коллеги! Дорогие друзья!

Российское отделение Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ИСОТА) предлагает вам принять участие в голосовании, результатом которого станет формирование шорт-листа специальной премии **Intervention Technology Award – 2019**.

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

«Лучшая независимая сервисная компания в использовании колтюбинговых технологий в России» _____

«Лучшая независимая сервисная компания в области проведения ГРП в России» _____

«Лучшая независимая сервисная компания по продвижению инноваций в России» _____

«Лучшая компания – производитель оборудования для высокотехнологичного нефтегазового сервиса в России» _____

«Лучшая компания – производитель материалов и реагентов для высокотехнологичного нефтегазового сервиса в России» _____

«Лучшее периодическое издание в России, освещающее проблемы нефтегазового сервиса» _____

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

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

Ваш голос очень важен!

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

Торжественное вручение дипломов лауреатам российской Intervention Technology Award состоится в рамках 20-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы» в ноябре 2019 года.

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

Контактная информация:

www.icota-russia.ru

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

Тел. +7 (495) 481-34-97
(доб. 102)

Моб. +7 (968) 356-34-45
Факс: +7 (499) 788-91-19

ICoTA
РОССИЯ

Coiled/tubing
ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА
ВРЕМЯ ГРП *times*



Dear colleagues and friends!

Russian Chapter of the Intervention and Coiled Tubing Association (ICoTA) invites you to respond to a poll and tell us which companies are worthy of the special **Intervention Technology Award – 2019**.

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

Best independent service company in the sphere of coiled tubing technologies application in Russia _____

Best independent service company in the sphere of hydraulic fracturing operations in Russia _____

Best independent service innovating company in Russia _____

Best company-manufacturer of high-tech oilfield service equipment in Russia _____

Best company-manufacturer of materials and chemicals for high-tech oil and gas service in Russia _____

Best periodical in Russia, highlighting the problems of oil and gas service _____

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

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

Your opinion is very important for us!

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

Intervention Technology Award Ceremony will be held in the framework of the 20th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference on November, 2019.

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

Contact information:

www.icota-russia.ru

5/1 Pyzhevsky lane,
Suite 224

119017 Moscow, Russian
Federation

Tel. +7 (495) 481-34-97
(ext. 102)

Mobile: +7 (968) 356-34-45

Fax: +7 (499) 788-91-19

СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕРВИСА

▲ НАДЁЖНОСТЬ ▲ ВЫНОСЛИВОСТЬ ▲ МОЩНОСТЬ



ИМПОРТО-
ЗАМЕЩЕНИЕ



АВТОМОБИЛИ КАМАЗ
С ДВИГАТЕЛЯМИ CUMMINS
ISL 340, 360, 400



ОАО РИАТ

запросить спецпредложение ► ksm@riat.ru

RIATAUTO.RU

+7 (8552) 30-51-03

Уважаемые коллеги и читатели журнала!

Осталось совсем немного до того момента, когда мы радостно будем поздравлять друг друга с Новым годом и любоваться игристой пеной шампанского, веселыми искрами наполняющего хрустальные бокалы.

Искры шампанского – это ощущение праздника, торжества. Но есть и другие искры – искры творческого горения, и они тоже дарят праздник! Все творческие люди знакомы с воздействием этого «шампанского вдохновения», результатом которого становятся озарения, открытия, идеи.

Новый год – это время подарков, которые у нас традиционно дарят близким людям. Разрешите в качестве новогодних подарков преподнести вам свои технологические идеи.

Вот они.

1. Способ обнаружения глухих отверстий в перфорационном канале нефтяной или газовой скважины

Существующие стандарты, принятые для обнаружения глухих отверстий в перфорационном канале нефтяной или газовой скважины, требуют использования бригад подземного ремонта скважин и применения некоторых мобильных агрегатов (колтюбинговых установок, высоконапорных агрегатов для нагнетания жидкости, пара и т.п.). Понятно, что привлечение бригад и использование техники влечет значительные финансовые расходы. Мы изобрели другой способ, возможно, парадоксальный, но очень простой в исполнении. А именно: мы предлагаем прикладывать к предполагаемым отверстиям скважины... обычные резиновые воздушные шарики, которые так нравится надувать детям. В случае, если в перфорационном канале имеется глухое отверстие, шарик будет заполняться газом из затрубного пространства, а затем лопаться с характерным звуком за счет температурной разности в перфорационном отверстии и внутри резинового шарика. Вот так с помощью детской забавы мы можем выполнить сложную операцию внутри скважины, не пользуясь при этом промысловыми машинами и механизмами. Надеюсь на то, что мой подарок кому-то из вас принесет пользу, но вместе с этим жду скептических замечаний в адрес моего метода воздушных шариков.

2. Закалка насосных штанг, используемых при глубинно-насосном способе работы скважины

Предлагаемый способ, так же как и метод воздушных шариков, весьма прост в исполнении. Он предусматривает закалку насосных штанг,

используемых при глубинно-насосном способе работы скважины. Я всегда называл насосные штанги тудягами, поскольку им приходится в процессе откачки нефти из глубин пласта испытывать воздействие различных сил (частенько разнонаправленных), которые вызывают деформации.

Совершенно очевидно, что насосные штанги, подвергшиеся деформациям, не могут быть в дальнейшем использованы для работы глубинного насоса. Их требуется заменить новыми, в заводском исполнении, или деформированные вывести из практического применения и передать для ремонта, то есть получить длительный простой насоса – на то время, пока штанга не будет отремонтирована.

Можно ли без потери производственного времени отремонтировать насосные штанги? Нами разработана инновационная технология для ремонта и закалки насосных штанг в процессе их работы без остановки самой скважины. Но как это сделать? Проблему можно решить так называемым методом отрицания. Оказывается, если увеличить количество качаний станка-качалки до максимального предела – 15 в минуту, то мы увидим, что головка станка-качалки при такой для нее большой скорости качания будет создавать парусность при работе насосных штанг, которая, в свою очередь, будет редуцировать силы, действующие на штанги, и устранять из тел штанг все виды деформации, которые ослабляют их. Штанга не будет ломаться, потому что из-за парусности не будет изгибаться ни в поперечном, ни в продольном направлении.

Комплексное воздействие на тело штанги станет ее закалять и делать очень прочной. В металлургии прочность металла обычно создает температурное воздействие. У коллег могут возникнуть вопросы: а при чем здесь парусность? В данном случае действует чистая физика: проявление парусности подавляет все другие виды деформации внутри металлического тела штанги, в результате она приобретает новую прочность и как бы закаляется. Как автор этого способа я хочу отметить, что такой способ закалки штанг предложен впервые.

Можно было бы еще увеличить число новогодних подарков для моих коллег, но и этого, надеюсь, пока вполне достаточно. Буду жив – смогу обнародовать подобные инновационные решения с высокой экономической эффективностью.

Дорогие и уважаемые коллеги и читатели журнала, поздравляю вас с Новым, 2019 годом! Успехов на промыслах и в жизни!

**Всегда ваш, Ю. Балакиров, д. т. н., профессор, академик
Международной академии наук высшей школы**

МАНИФОЛЬДОВОЗ-БУЛИТОВОЗ НА ШАССИ КАМАЗ 6560-RT

Новый продукт ОАО «РИАТ»

**ИМПОРТО-
ЗАМЕЩЕНИЕ**



МАХ. ВЫЛЕТ СТРЕЛЫ **12,6 м.** МАХ. ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ **6,8 т.**

ЛЕБЕДКА **30 т.** С ТРОСОМ И КРЮКОМ

ДЛИНА ПЛОЩАДКИ **7 м.** ШИРИНА **2,5 м.**

- ▲ Длина автомобиля - 11900 мм.
- ▲ Двигатель - CUMMINS ISL400 50 (E-5)
- ▲ Фитинги - JOST



ОАО РИАТ

запросить спецпредложение ► ksm@riat.ru

RIATAUTO.RU

+7 (8552) 30-51-03

Лучшие авторы 2018 года

Best Authors – 2018

Дорогие друзья!

Подходит к концу 2018 год, а значит, пришла пора в четвертом, заключительном номере журнала «Время колтюбинга. Время ГРП» отметить лучших авторов очередного отрезка времени – выпусков № 63–66.

Авторский актив журнала – это гордость редакции, ее боевой авангард.

Именно авторские статьи делают журнал журналом, потому что они представляют собой то, что на журналистском сленге называется «гвоздем номера».

И мы уверены, что «гвозди номеров» «Времени колтюбинга. Времени ГРП» золотые!

Dear friends!

The year 2018 is coming to an end, which means it's time for the fourth and final issue of the Coiled Tubing Times journal noted the best authors of the next period of time – issues 63–66.

The author of the journal is the pride of the editorial board, its combat avant-garde. It is the author's articles that make the journal, because they represent what the journalists call “the highlight of the issue”. And we are sure that the “cover stories” of the Coiled Tubing Times journal are golden!



Главный редактор журнала «Время колтюбинга. Время ГРП» Г.А. Булыка вручает диплом лучшего автора журнала 2018 года В.А. Кравцу и К.В. Бурдину
Editor-in-Chief of Coiled Tubing Times journal Halina Bulyka presents the diploma of the best author of the journal in 2018 Vadim Kravets and Konstantin Burdin

Редакционным и наблюдательным советами научно-практического журнала «Время колтюбинга. Время ГРП» учреждено звание «Лучший автор». Впервые дипломы лучшего автора журнала «Время колтюбинга. Время ГРП» были вручены в 2016 году.

Это третье в истории чествование нашей авторской элиты – ведущих специалистов нефтегазосервисных и создающих высокотехнологичное оборудование для нефтегазового сервиса компаний, представителей академической и вузовской науки, экспертов консалтинговых организаций.

Стратегический формат рубрике «Перспективы» задала опубликованная в «ВК» № 63 статья руководителя аналитической группы RPI Research & Consulting **Вадима Аркадьевича Кравца** «Время новых возможностей», в которой было охарактеризовано текущее состояние российского рынка колтюбинга и дан прогноз его развития на период до 2027 года.

Еще один стратегический текст «Вызовы сегодняшнего дня. Перспективы развития ГНКТ

Editorial and Supervisory Councils of the scientific and practical journal Coiled Tubing Times established the title of “Best Author”. For the first time diplomas of the best author of the Coiled Tubing Times journal were awarded in 2016.

This is the third in the history of honoring our author's elite – leading experts in oil and gas services and creating high-tech equipment for oil and gas service companies, representatives of academic and university science, experts of consulting organizations.

The strategic format for the “Prospects” heading was set by the article “It's Time for New Opportunities” by **Vadim Kravets**, head of the RPI Research & Consulting analytical group, published in CTT No.63, which described the current state of the Russian market of coiled tubing and its development forecast for the period up to 2027.

Another strategic text is “CT Current Challenges. Prospects for Coiled Tubing Development in

в России», опубликованный в «ВК» № 64, вышел из-под пера **Сергея Михайловича Симакова**. Эта публикация не только дает исчерпывающую информацию о дне сегодняшнем отечественных колтюбинговых технологий, но и без преувеличения задает им векторы развития.

Основным векторам развития стремится соответствовать оборудование, создаваемое СЗАО «ФИДМАШ». О его возможностях в публикации «ФИДМАШ» предлагает новые решения, позволяющие работать более эффективно» («ВК» № 65), рассказал Александр Владимирович Линевиц.

Еще один материал, раскрывающий творческие планы и достижения этого замечательного

Russia", published in CTT No.64, got out of the pen of **Sergey Simakov**. This publication not only gives detailed information about the present day of domestic coiled tubing technologies, but also without exaggeration, gives them development vectors.

The equipment created by NOV FIDMASH strives to correspond to the main development vectors. "FIDMASH offers new solutions to work more efficiently", CTT No.65, said **Alexander Linevich**.

Another material revealing the creative plans and achievements of this remarkable enterprise is "Service" Fidmash-Online", CTT No.64,



С.М. Симаков
Sergey Simakov



П.В. Демакин
Pavel Demakin



К.Н. Овчинников
Kirill Ovchinnikov

предприятия, «Сервис «Фидмаш-Онлайн» («ВК» № 64) написан **Андреем Александровичем Гляцевичем**.

Тематика ГРП в уходящем году нашими авторами раскрывалась во всей полноте. Если и дальше так пойдет, то, возможно, дело движется к тому, что журнал будет называться не «Время колтюбинга. Время ГРП», а «Время ГРП. Время колтюбинга»...

Поздравляем дебютанта нашего авторского актива и сразу – одного из лучших авторов **Михаила Ивановича Самойлова**, выступившего с очень обстоятельной публикацией «Инженерная поддержка ГРП решает вопросы повышения качества прогнозирования, проектирования и исполнения работ» («ВК» № 65).

Блестящая статья «Первое в России успешное применение технологии гидроразрыва пласта без подъема ГНКТ на поверхность при проведении многотоннажных МГРП» («ВК» № 65) была предоставлена компанией «Шлюмберге». Коллектив ее авторов возглавил член редакционного совета нашего

was written by **Andrey Glyatsevich**.

Our authors revealed the topic of hydraulic fracturing in the outgoing year in its entirety. If it goes on like this, then perhaps the matter moves to the fact that the journal will be called not "Coiled Tubing Times", but "Hydraulic Fracturing Times. Coiled Tubing Times"...

Congratulations to the debutant of our author's asset and immediately – one of the best authors **Mikhail Samoilov**, who made a very detailed publication, "Engineering Support of the Hydraulic fracturing Solves the Problems of Improving the Quality of Forecasting, Design and Execution of Works", CTT No.65.

The brilliant article "First Successful Heavy-tonnage Fracturing with CT Inside the Well in Russia", CTT No.65, was provided by Schlumberger. The team of its authors was headed by a member of the editorial board of our journal, **Ph.D. Konstantin Burdin**.

журнала, к. т. н. **Константин Валерьевич Бурдин**.

Павел Станиславович Демакин рассказал о прогрессивных технологиях ГРП в статье «Применение технологии Plug & Perf при многозональном гидроразрыве в скважинах с горизонтальным окончанием. Опыт поточного выполнения кислотных разрывов» («ВК» № 66).

Публикация **Дениса Анатольевича Закружного** «ГРП в компании «Белоруснефть» («ВК» № 63) была посвящена технологическим аспектам ГРП, которыми в совершенстве владеют специалисты компании.

Максим Владимирович Фадеев написал статью «Использование совмещенной технологии «кислота – проппант» на карбонатных отложениях при проведении ГРП» («ВК» № 63), в которой рассказал о методах эффективного проведения ГРП в Волго-Уральском регионе на залежах, представленных карбонатными коллекторами с усложненной геологической структурой.

Научный консультант журнала **Любовь Абдулаевна Магадова** выступила в коллективе авторов статьи «Химические реагенты для ГРП. Разработки РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина», опубликованной в «ВК» № 63 и посвященной инновационным химическим составам, разработанным специалистами университета.

Кирилл Николаевич Овчинников – член авторского коллектива статьи «Технология Quantum PLT®. Испытания, опыт применения, уроки и перспективы» («ВК» № 64), посвященной маркерным исследованиям профилей притоков горизонтальных скважин.

Вновь порадовал постоянный член нашего авторского актива и трехкратный лучший автор журнала **Ильдар Зафирович Денисламов**, выступив в соавторстве со статьей «Факторы успеха применения органических растворителей в нефтедобывающих скважинах» («ВК» № 66).

И, конечно же, самых восторженных слов заслуживает профессор **Юрий Айрапетович Балакиров**, аксакал нефтегазового сервиса, наш колумнист, который на протяжении всего года в авторской «Колонке члена редакционного совета» делился своим богатейшим профессиональным опытом, накопленным за более чем полвека.

Редакция научно-практического журнала «Время колтюбинга. Время ГРП» благодарит лучших авторов 2018 года за их замечательные публикации и ждет от них новые статьи, интервью, зарисовки, обзоры, которые украсят редакционный портфель в 2019 году.

Лучшим авторам журнала – 2018, которые являлись делегатами 19-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы», соответствующие дипломы были вручены в торжественной обстановке.

Остальные дипломы будут отправлены адресатам по почте вместе с этим номером журнала. ☺

Pavel Demakin in CTT No.66, spoke about progressive fracturing technologies in the article "Application of the Plug & Perf Technology for Multistage Fracturing in Horizontal Wells. Experience of Simultaneous Acid Fracturing in 2 Wells".

The publication of **Denis Zakrzhny** "Hydraulic Fracturing in Belorusneft", CTT No.63, was devoted to the technological aspects of the hydraulic fracturing, which are perfectly owned by the specialists of the company.

Maxim Fadeev in CTT No.63 wrote an article "Acid – Proppant" Technology in Carbonate Reservoirs During Hydraulic Fracturing Operations", in which he talked about the methods of effective hydraulic fracturing in the Volga-Ural region on deposits represented by carbonate reservoirs with complicated geological structure.

Scientific consultant of the journal **Lyubov Magadova** spoke in the team of authors of the article "Chemical Agents for Hydraulic Fracturing. Developments of Gubkin RSU of Oil and Gas", published in CTT No.63 and dedicated to innovative chemical compounds developed by university specialists.

Kirill Ovchinnikov is a member of the group of authors of the article "The Quantum PLT®. Technology validation, lessons learned and perspectives", CTT No.64, devoted to marker studies of the profiles of inflows of horizontal wells. "The Quantum PLT®. Technology validation, lessons learned and perspectives".

Ildar Denislamov, a permanent member of our author's asset and three-time best author, was pleased again by co-sponsoring the article "Success factors for the use of organic solvents in oil producing wells", CTT No.66.

And, of course, the most enthusiastic words are deserved by Professor **Yury Balakirov**, a guru of oil and gas services, our columnist, who throughout the year in the author's "Column of the editorial board" shared his rich professional experience accumulated over more than half a century.

The editors of the scientific and practical journal "Coiled Tubing Times" thanks the best authors of 2018 for their remarkable publications and expects new articles, interviews, sketches, reviews to decorate the editorial portfolio in 2019 from them.

The best authors of the journal-2018, who were delegates to the 19th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference, received diplomas in a solemn atmosphere.

The rest of the diplomas will be sent to the addressees by mail with this journal issue. ☺

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

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

Russian Chapter of the Intervention and Coiled Tubing Association

**Nonprofit Partnership Coiled Tubing Technologies
Development Center**



**ИСОТА
РОССИЯ**



Контактная информация

Пыжевский переулок, 5, строение 1, офис 224
Москва 119017, Российская Федерация
Телефон: +7 499 788 91 24; +7 (916) 512 70 54
Факс: +7 499 788 91 19
E-mail: info@icota-russia.ru

Contact information

5/1 Pyzhevsky lane, Suite 224
119017 Moscow, Russian Federation
Telephone: +7 499 788 91 24; +7 (916) 512 70 54
Fax: +7 499 788 91 19
E-mail: info@icota-russia.ru

www.icota-russia.ru



Целью Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам является развитие возможностей для профессионального общения специалистов, аккумуляция технических знаний, обобщение опыта применения инновационных технологий, содействие внедрению новейших разработок в области колтюбинговых технологий и других сегментов высокотехнологичного нефтегазового сервиса и стандартов безопасности проведения работ.

Российское отделение Ассоциации специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA-Россия) является информационной структурой, действующей в рамках Некоммерческого партнерства «Центр развития колтюбинговых технологий», и осуществляет свою деятельность в соответствии с Соглашением о сотрудничестве, заключенным между Ассоциацией специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA) и Некоммерческим партнерством «Центр развития колтюбинговых технологий».

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу принять меня в члены ICoTA-Россия

Фамилия _____ Написание по-английски _____

Имя _____ Написание по-английски _____

Отчество _____

Организация/компания/структура _____

Должность _____

Адрес электронной почты _____

Телефон служебный _____ Факс _____

Телефон мобильный _____

Почтовый адрес для связи _____

Дата _____

Подпись _____

Пожалуйста, отправьте заполненное заявление по факсу: +7 499 788 91 19
или скан заявления на e-mail: info@icota-russia.ru



**Медиаплан распространения журнала «Время колтюбинга.
Время ГРП» на отраслевых мероприятиях в 2018–2019 годах,
ВК № 4/66, декабрь-2018**

Мероприятие	Дата проведения	Город, страна	Организатор	Сайт
II Международная геолого-геофизическая конференция и выставка «ГеоЕвразия-2019» (GECE-019)	4–7.02.2019	Москва	Евро-Азиатское геофизическое общество – ЕАГО	https://www.gece.moscow/
SPE Hydraulic Fracturing Technology Conference and Exhibition	5–7.02.2019	The Woodlands, Texas, USA	SPE	https://www.spe.org/events/en/2019/conference/19hftc/hydraulic-fracturing-conference-woodlands-texas
16-я Международная выставка «Нефть. Газ. Химия. Экология – 2019»	13–15.02.2019	Набережные Челны, Экспо-Кама ВЦ	Экспо-Кама ВЦ	http://www.totalexpo.ru/expo/748.aspx
International Petroleum Week 2019 – 106-я Международная нефтяная неделя IP Week	26–28.02.2019	Лондон, Великобритания	Британский институт энергетики	https://www.ipweek.co.uk/
IADC/SPE Drilling Conference 2019 – Международная буровая конференция SPE/IADC	5–7.03.2019	Hague, The Netherlands	SPE	https://www.spe.org/events/en/2019/conference/19dc/schedule-overview.html
XIV ежегодная конференция «Снабжение в нефтегазовом комплексе» (Нефтегазснаб-2019)	14–15.03.2019	Москва	«Московские нефтегазовые конференции»	https://www.n-g-k.ru/?page=meropr70
12-я межрегиональная специализированная выставка «Газ. Нефть. Новые технологии – Крайнему Северу»	20–21.03.2019	Новый Уренгой	ООО «ВК СибЭкспоСервис», ДЦ «ЯМАЛ»	http://www.ses.net.ru/index.php/calendar/376-gaz-neft-novye-tekhnologii-2018
SPE/ICoTA Coiled Tubing and Well Intervention Conference and Exhibition	26–27.03.2019	The Woodlands, Texas, USA	SPE	https://www.spe.org/events/en/2018/conference/18ctwi/home.html

Coiled/tubing times

ВРЕМЯ КОЛТЮБИНГА
ВРЕМЯ ГРП

119017 г. Москва, Пыжевский пер.,
д. 5, стр. 1, офис 224
тел.: +7 499 788 914, тел./факс: +7 499 788 91 19.

Дорогие читатели!

Подписку на научно-практический журнал
«Время колтюбинга»

вы можете оформить в любом отделении
«Роспечати» в период проведения подписных
кампаний.

**ИНДЕКС В ПОДПИСНОМ КАТАЛОГЕ
«РОСПЕЧАТИ» – 84119.**

Компании могут оформить годовую подписку
непосредственно в редакции журнала
(не менее чем на 3 экземпляра). Подписка
в редакции возможна с любого месяца года.

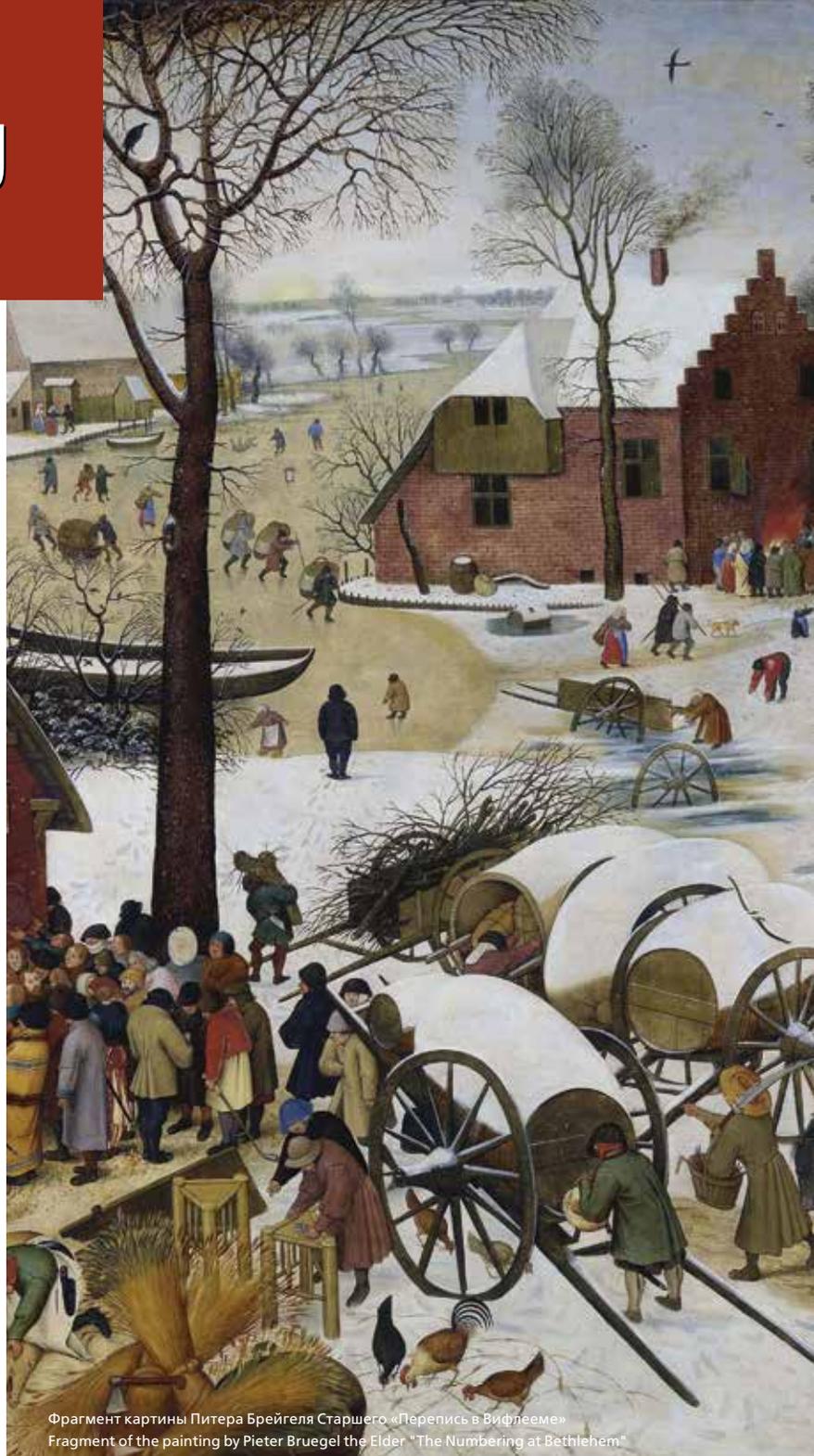
Минимальная стоимость годовой подписки
(3 экз. х 4 вып.): 13 200 руб.
(включая НДС 10%) + стоимость доставки.

Для оформления подписки через редакцию
отправляйте запрос по адресу:
cttimes@cttimes.org

For English-speaking readers we recommend
to subscribe for PDF-version of the Journal.

Please send your subscription request to:
cttimes@cttimes.org

Year subscription price for PDF-version: 80\$.



Фрагмент картины Питера Брейгеля Старшего «Перепись в Вифлееме»
Fragment of the painting by Pieter Bruegel the Elder "The Numbering at Bethlehem"

Почетный редактор – **Рон Кларк** (rc@cttimes.org);
главный редактор – **Галина Булыка** (halina.bulyka@cttimes.org);
директор по стратегическому развитию проекта «Время колтюбинга» –
Артем Грибов (artem.gribov@cttimes.org);
научный редактор – **Антон Федоренко**, канд. физ.-мат. наук;
Переводчики – **Сергей Масленицин**, **Христина Булыко**,
Григорий Фомичев, **Светлана Лысенко**;
ответственный секретарь – **Наталья Михеева**;
маркетинг и реклама – **Марина Куликовская** (advert@cttimes.org);
дизайн и компьютерная верстка – **Людмила Гончарова**;
подписка и рассылка – cttimes@cttimes.org.

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.

Honorary editor – **Ron Clarke** (rc@cttimes.org);
Editor-in-chief – **Halina Bulyka** (halina.bulyka@cttimes.org);
Director of Strategic Development "Coiled Tubing Times" –
Artem Gribov (artem.gribov@cttimes.org);
Scientific editor – **Anton Fedorenko**, Doctor of Phys.-Math.;
Translators – **Sergey Maslenitsin**, **Christina Bulyko**, **Gregory
Fomichev**, **Svetlana Lysenko**; Executive editor – **Natallia Mikheyeva**;
Marketing and advertising – **Marina Kulikovskaya** (advert@cttimes.org);
Design & computer making up – **Ludmila Goncharova**;
Subscription & distribution – cttimes@cttimes.org.

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.

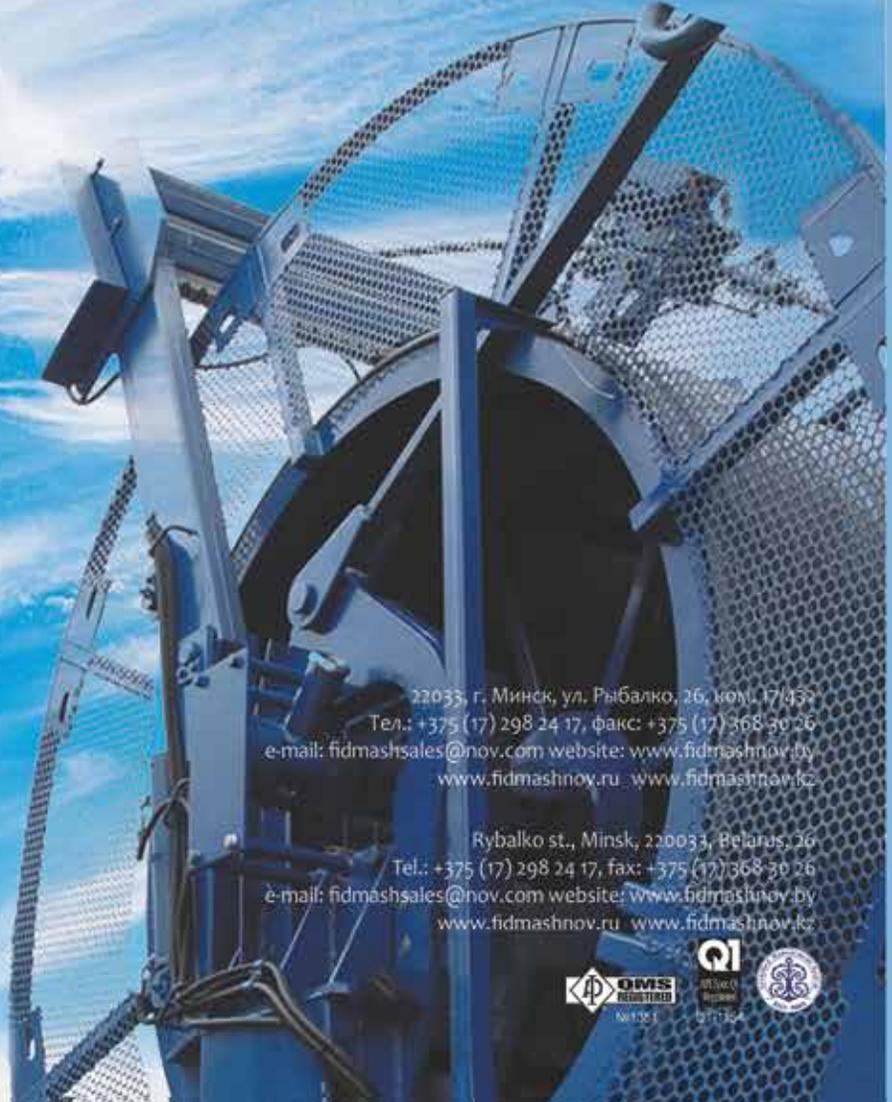
The Journal offers a cooperation to advertisers and persons concerned.



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

Оборудование для ГРП
Fracturing Equipment

Fidmarsh
Completion &
Production Solutions



22033, г. Минск, ул. Рыбалко, 26, ком. 17/032
Тел.: +375 (17) 298 24 17, факс: +375 (17) 368 50 26
e-mail: fidmarshsales@nov.com website: www.fidmarshnov.by
www.fidmarshnov.ru www.fidmarshnov.kz

Rybalko st., Minsk, 220033, Belarus, 26
Tel.: +375 (17) 298 24 17, fax: +375 (17) 368 50 26
e-mail: fidmarshsales@nov.com website: www.fidmarshnov.by
www.fidmarshnov.ru www.fidmarshnov.kz





ESTM

Производство гибких
насосно-компрессорных труб



С каждым днём нам доверяют
все больше профессионалов
в России и мире

office@estm-tula.com
estm-tula.com

