

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

## The 19<sup>th</sup> 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 19<sup>th</sup> 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

**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.**

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),

«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 19<sup>th</sup> 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;
- получают 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 шасси и на нескольких шасси 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 шасси, 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 14<sup>th</sup> 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 м<sup>3</sup>/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 м<sup>3</sup>/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 **«Опытом 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:

- многоразовую 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 многоразового 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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 пропанта 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 технологи кислотно-пропантного ГРП (КПГРП). ВУ ПАВ Сурфогельм.АТ позволяет управлять вязкостными свойствами кислотного раствора и способностью транспортировать пропант 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»

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

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 20<sup>th</sup>  
International Scientific and  
Practical Coiled Tubing, Hydraulic  
Fracturing and Well Intervention  
Conference next year!