

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

14th International Scientific and Practical Coiled Tubing and Well Intervention Conference

Международная научно-практическая конференция «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы» давно заняла престижное место в календаре ведущих мероприятий нефтегазовой отрасли. Она неизменно проводится каждую осень, собирая под свои знамена старых и новых друзей – представителей нефтегазосервисных, нефтегазодобывающих и производящих оборудование для высокотехнологичного нефтегазового сервиса компаний.

Именно высокотехнологичного! Этот эпитет наиболее точно определяет интересы делегатов конференции – как многоопытных, так и молодых, пылких инженеров, технологов, менеджеров, конструкторов. Высокотехнологичный нефтегазовый сервис – пароль, определяющий нишу этой старейшей в России и на всем постсоветском пространстве конференции, светлая метка, выделяющая ее из множества других, иногда слишком общих по тематике, а порой и вовсе безликих.

Нынешняя конференция «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы» состоялась уже в 14-й раз. Место проведения мероприятия третий год остается неизменным – Москва, гостиница «Аэростар», конференц-зал «Петровский». Время – 30 октября – 1 ноября, рекордно теплые дни московской осени, как будто само небо благословило встречу единомышленников.

Организаторами традиционно выступили редакция журнала «Время колтюбинга», Ассоциация специалистов по колтюбинговым технологиям и внутрискважинным работам (ICoTA) и ее российский представитель –

Тhe International Scientific and Practical Coiled Tubing and Well Intervention Conference took a prestigious place on the agenda of leading events in oil and gas services sector. The conference is held every autumn and gathers together its old and new friends – representatives of service companies, oil and gas producing companies, as well as enterprises manufacturing equipment for high-tech oil and gas services.

Высокотехнологичный нефтегазовый сервис – пароль, определяющий нишу этой старейшей в России и на всем постсоветском пространстве конференции, светлая метка, выделяющая ее из множества других.

“High-tech oil and gas services” is a password that determines the niche of this most long-standing conference on the territory of Russia and the former Soviet countries. This is a white spot that differentiates this conference from many other ones.

“High-tech” is the key word here! It most closely describes interests of the conference participants – highly-experienced and young and high spirited engineers, managers, process engineers and designers. “High-tech oil and gas services” is a password that determines the niche of this most long-standing conference on the territory of Russia and the former Soviet countries. This is a white spot that differentiates this conference from many other ones, which are sometimes too general or even faceless.

This year’s conference was already the fourteenth



Центр развития колтюбинговых технологий. Мероприятие прошло при поддержке Министерства энергетики Российской Федерации.

В качестве генерального спонсора конференции и спонсора, предварявшего основные секции обучающего семинара, выступила компания «ФИДМАШ», ведущий производитель оборудования для высокотехнологичного нефтегазового сервиса на постсоветском пространстве, выпускающий прекрасно зарекомендовавшие себя в эксплуатации колтюбинговые установки, высокопроизводительное насосное, азотное оборудование и оборудование для проведения ГРП. СЗАО «ФИДМАШ» осуществляет полный цикл создания оборудования: разработку и постановку на производство, выпуск, сервисное обслуживание и подготовку обслуживающего персонала. Предприятие является ведущим в Евразии производителем колтюбингового оборудования. На сегодняшний день 75% колтюбинговых установок, работающих в СНГ, произведено именно этим предприятием.

В подготовке конференции, прежде всего ее технической программы, активное участие приняли ведущие международные сервисные компании. Компания «Шлюмберже» выступила в качестве официального спонсора конференции, компания Trican Well Service – в качестве спонсора конференции, компания Weatherford стала организатором и спонсором семинара.

Спонсором технической секции конференции выступила компания Welltec, спонсором кофе-пауз стало СЗАО «Новинка», входящее в Группу ФИД. В качестве партнера конференции выступила компания «Техностройлизинг».

one. For the third year in a row the event is held in one and the same venue – Moscow, Aerostar hotel, Petrovsky conference hall. The conference was held from October 30 to November 1. These days happened to be record warm days of the Moscow autumn as if the nature itself blessed the meeting of like-minded people.

The conference was organized by the Coiled Tubing Times Journal, the Intervention and Coiled Tubing Association (ICoTA) and its Russian representative –

Наблюдался исторический максимум количества информационных партнеров конференции, что свидетельствует о большом интересе журналистов и читателей их изданий к высокотехнологичному нефтегазовому сервису.

There was a historic high number of media partners of the conference, being the evidence of high interest on behalf of journalist and the readers of their media towards high-tech oil and gas services.

Coiled Tubing Technologies Development Centre. The event was supported by the Ministry of Energy of the Russian Federation.

NOV FIDMASH was the main sponsor of the conference as well as the sponsor of the workshop that preceded the conference. NOV FIDMASH is the leading manufacturer of high-tech equipment for oil and gas services in the region of the former USSR. The company produces reputable coiled tubing units, high-capacity pumping and nitrogen equipment, as well as equipment for hydraulic fracturing.



Одной из особенностей нынешней встречи стал небывало высокий интерес к ней со стороны отраслевой прессы. Можно сказать, что наблюдался исторический максимум количества информационных партнеров конференции, что свидетельствует о большом интересе журналистов и читателей их изданий к высокотехнологичному нефтегазовому сервису. В качестве официального информационного партнера конференции выступил журнал «Нефть и Газ Евразия». Информационными партнерами являлись также журналы «Нефтегазовая вертикаль», «Бурение и нефть», Neftegaz.ru, «Нефть и капитал», «Нефтесервис», «Нефть. Газ. Новации», «Территория «Нефтегаз», электронный научный журнал «Технологии добычи и использования углеводородов», «Экспозиция. Нефть. Газ», Oil & Gas Journal Russia, Petroleum, «Нефть и газ Россия», «Нефтегазопромысловый инжиниринг».

Нынешняя встреча побила рекорд 13-й конференции по числу участников. Из различных регионов России, а также стран ближнего и дальнего зарубежья на 14-ю конференцию прибыли 140 делегатов от 70 нефтегазосервисных, нефтегазодобывающих, производящих оборудование компаний, высших учебных заведений, исследовательских структур, отраслевых изданий. В конференции приняли участие представители компаний «Роснефть», «Газпром нефть», «ЛУКОЙЛ», «Зарубежнефть», «НОВАТЭК», «Томскнефть» ВНК, «Варьеганефтегаз», «Салым Петролеум», «Шлюмберже», Trican Well Service, Weatherford, Halliburton, «Татнефть», «Башнефть», «БВТ-Восток», «Пакер-Сервис», «Фрак Джет Волга», «КАТКонефть», «ТКО-Сервис», «Нефтегазтехнология», «КВС-Интернэшнл», «ОФТС», «ИНК-Сервис», «Ветеран», «Койлтюбинг-

NOV FIDMASH performs the full cycle of product creation: designing and launching into manufacture, production, maintenance of equipment and training of maintenance personnel. The company is the leading coiled tubing equipment manufacturer in Eurasia. At present 75% of coiled tubing units operating in the CIS were manufactured by FIDMASH.

Leading international service companies took an active part in preparation of the conference, especially of its technical sessions. Schlumberger was the official sponsor of the conference, Trican Well Service – the sponsor of the conference, Weatherford – organizer and sponsor of the workshop.

Welltec was the sponsor of the technical session of the conference and Novinka Company, which is a member of FID Group, sponsored coffee breaks. Tekhnostroylizing acted as the partner of the conference.

One of the peculiarities of this year's conference was great interest in the event on behalf of the trade press. One can say that there was a historic high number of media partners of the conference, being the evidence of high interest on behalf of journalist and the readers of their media towards high-tech oil and gas services. The Oil and Gas Eurasia Magazine was an official media partner of the conference. Among other media partners of the conference we can name the following magazines and journals: Oil and Gas Vertical, Burenie & Neft, Neftegaz.ru, Neft & Capital, Nefteservice, "Oil. Gas. Innovations", Territory Neftegaz, electronic trade journal "Hydrocarbon Production and Use Technologies", "Exposition. Oil. Gas", Oil & Gas Journal Russia, Petroleum, Neftegazopromyslovy Inzhiniring.

This conference gathered even more participants than the 13th conference last year. The conference was attended by 140 participants from different regions of Russia, CIS countries and non-CIS countries. They

сервис», «Когалымнефтегеофизика», «Геотрансгаз», «НефтеХимПромПоволжье», «ФИДМАШ», Welltec, «Новинка» (Группа ФИД), Global Tubing, Tenaris, NOV, BICO Drilling Tools, НПФ «Пакер», НПП «РосТЭКтехнологии», «Уралтрубмаш», Мытищинский приборостроительный завод и других.

Параллельно секциям проходила выставка, на стендах которой компании-участницы имели возможность представить свою продукцию и/или услуги. Стенды компаний СЗАО «ФИДМАШ», «Шлюмберже», СЗАО «Новинка», BICO Drilling Tools, «ЦНТД Кодекс Люкс» составили основную часть экспозиции.

Технические секции конференции предварял однодневный образовательный семинар «Новейшее применение колтюбинга». Он носил обучающий характер, длился полный день и был рассчитан на тех слушателей, которые хотят повысить свои теоретические знания в области колтюбинговых технологий, а также ознакомиться с самыми свежими техническими и технологическими новинками в профессиональной области.

В нынешнем году семинар был подготовлен специалистами компании Weatherford, одного из мировых лидеров в области предоставления инновационных технологий и услуг в нефтегазовой отрасли. Организатором и руководителем подготовки курса являлся Фредерик Перье, руководитель регионального подразделения, Насосная эксплуатация и химия, компания Weatherford. В качестве основного лектора выступил Элан Виттейкер, менеджер по развитию бизнеса компании Weatherford. Число слушателей семинара-2013 также побило все рекорды прошлых лет – 78!

Программа курса включала следующие темы: «Работы через НКТ. Глобальная инфраструктура», «Как производит работы компания Weatherford», «Ловильные и фрезеровочные работы через НКТ», «Работы через НКТ. Механические системы», «Работы через НКТ. Надувные системы», «Гравийная набивка через НКТ», «Вырезка окна в обсадной колонне через НКТ», «Новые технологии для работ через НКТ», «Работы через НКТ. Обучение», «НКТ. Обзор». Каждому слушателю был вручен именной сертификат о прохождении курса.

Подробную информацию о семинаре читайте в этом номере на с. 44.

СЛОВА ПРИВЕТСТВИЯ

14-ю Международную конференцию «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы» объявила открытой главный редактор журнала «Время колтюбинга» Г.А. Булыка. ►



represented 70 various organizations – oil and gas service countries, oil and gas producing companies, equipment manufacturers, higher educational establishments, research institutions and trade media. Representatives of the below listed companies took part in the conference: Rosneft, Gazprom Neft, LUKOIL, Zarubezhneft, NOVATEK, Tomskneft, Varyeganeftgaz, Salym Petroleum, Schlumberger, Trican Well Service, Weatherford, Halliburton, Tatneft, Bashneft, BVT-Vostok, Packer Service, Frac Jet Volga, KATKoneft, TKO Service, Neftegaztekhnologiya, KVS-International, OFTS, INK-Service, Veteran, Coiled Tubing Service, Kogalymneftegeofizika, Geotransgaz, NefteKhimPromPovolzhye, FIDMASH, Welltec, Novinka (FID Group), Global Tubing, Tenaris, NOV, BICO Drilling Tools, Packer Research and Production Firm, RosTEKtekhnologii, Uraltrubmash, Mytisch Instrument Making Plant and others.

In parallel with the conference sessions an exhibition was held. Participating companies had an opportunity to showcase their products and/or services. FIDMASH, Schlumberger, Novinka, BICO Drilling Tools, Codex Lux had their booths at the exhibition.

Technical sessions were preceded by a one-day workshop “Modern Coiled Tubing Applications”. This was a training workshop, it lasted for the whole working day and was aimed at the specialists who were willing to improve their theoretical knowledge of coiled tubing technologies and familiarize themselves with technical and technological innovations in this field.

This year the workshop was prepared by specialists from Weatherford – one of the world's leading companies in the field of innovative oil and gas technologies and services. The training course was organized and led by Frederick Perrier, Region Business Unit Manager Pumping Services and Chemistry Group, ►

Приветствие от Министерства энергетики РФ огласил директор ЦРКТ Б.Г. Выдрик. Прочитируем наиболее информативный фрагмент официального текста: «Эта конференция проводится уже в 14-й раз и является одной из старейших в России. I Всероссийская конференция по колтюбинговым технологиям (1998 год) и II Всероссийская научно-техническая конференция по проблемам колтюбинга в нефтегазовом комплексе России (2001 год) определили основные пути развития отечественного высокотехнологичного нефтегазового сервиса. К настоящему времени конференция приобрела статус международной и получила широкую известность, но, самое главное, стала настоящим клубом единомышленников, площадкой эффективного обмена опытом. За время, прошедшее с первой конференции, рынок высокотехнологичных нефтегазосервисных услуг значительно расширился. Колтюбинговые технологии получают все более широкое распространение. Отечественные компании активно проводят многостадийные ГРП с колтюбингом и гидropескоструйные перфорации. Внедряется колтюбинговое направленное бурение скважин, в том числе на депрессии. С помощью гибкой трубы геофизические приборы доставляются в самые, казалось бы, недостижимые участки горизонтальных стволов.

Распространению информации о прорывных технологиях, а также об оборудовании для их осуществления и призвана способствовать данная конференция!

В ее работе традиционно принимают участие представители большинства крупнейших нефтегазодобывающих и нефтегазосервисных компаний России и СНГ, а также международных сервисных компаний и компаний, производящих оборудование для высокотехнологичного нефтегазового сервиса. Особо хочется отметить, что в России растет число новых сервисных компаний, с момента создания ориентированных именно на предоставление высокотехнологичных услуг. Представителей этих, пока еще не крупных, структур мы также рады приветствовать в числе участников конференции!

Регулярные встречи специалистов-практиков (подрядчиков) с заказчиками способствуют укреплению производственных связей и позволяют более активно внедрять в жизнь новейшие технологии и современное оборудование».

С приветственным словом выступила ст. сопредседатель российского отделения ICoTA, генеральный директор СЗАО «ФИДМАШ»,

Weatherford. Alun Whittaker, Business Development Manager of Weatherford, was the main speaker during the workshop. This year the number of workshop participants was also record high – 78 people!

The workshop agenda included the following topics: “Thru-tubing operations. Global infrastructure”, “How Weatherford operates”, “Thru-tubing fishing and milling operations”, “Thru-tubing. Mechanical systems”, “Thru-tubing. Inflatable systems”, “Thru-tubing gravel packing”, “Thru-tubing casing exit”, “New thru-tubing technologies”, “Thru-tubing. Training”, “Overview of coiled tubing”. Each participant received a certificate of training.

WELCOMING ADDRESS

The 14th International Coiled Tubing Technologies and Well Intervention Conference was opened by Ms. Halina Bulyka, Chief Editor of Coiled Tubing Times Journal.

The welcoming address of the Ministry of Energy of the Russian Federation was read by B.G. Vydrick, Director of Coiled Tubing Technologies Development Centre. The official text from the Ministry said the following: “This is already the 14th conference in a

Колтюбинговые технологии получают все более широкое распространение. Отечественные компании активно проводят многостадийные ГРП с колтюбингом и гидropескоструйные перфорации. Внедряется колтюбинговое направленное бурение скважин, в том числе на депрессии. С помощью гибкой трубы геофизические приборы доставляются в самые, казалось бы, недостижимые участки горизонтальных стволов.

Coiled tubing technologies become more and more widespread. Domestic companies actively perform multi-stage hydraulic fracturing operations with the use of coiled tubing and sand jet perforations. Coiled tubing directional drilling, including underbalanced drilling is being introduced. With the help of coiled tubing we can convey logging tools into the seemingly unreachable parts of horizontal wellbores.

row which makes it one of the most long-standing conferences in Russia. I All-Russian Conference on Coiled Tubing Technologies (1998) and II All-Russian Research and Technical Conference on Coiled Tubing Problems in Oil and Gas Sector of Russia (2001) defined the main ways of domestic high-tech oil and gas services development. To date the conference has become an international one, received great publicity and popularity and, most importantly, has become

генерального спонсора конференции и спонсора семинара, Е.Б. Лапотентова. Она отметила, что 14-я конференция очень важна для «нас как для производителей оборудования для высокотехнологичного нефтегазового сервиса. Во времена первых конференций рынка такого сервиса, по сути, еще не было. Сегодня количество участников конференции и тот интерес, который к ней проявляется, свидетельствуют, что рынок есть и он развивается. Жизнь ставит перед нами новые вызовы, поскольку современный мир в целом не упрощается, а усложняется, и, соответственно, сфера деятельности, в которой мы, производители оборудования, прилагаем свои профессиональные знания, становится все крупнее, весомее, ответственнее. Группа ФИД и «ФИДМАШ» как часть этой Группы принимает эти вызовы. Мы всегда стремились идти вперед и увлекать рынок за собой, за нашими предложениями. Мы собираемся это делать и в дальнейшем и хотим это доказать во время конференции. Желаю всем быть готовыми принять те вызовы, которые перед нами ставит жизнь, принять их и победить!»

Группа ФИД и «ФИДМАШ» как часть этой Группы принимает эти вызовы. Мы всегда стремились идти вперед и увлекать рынок за собой, за нашими предложениями.

FID Group and FIDMASH being the part of this group accept these challenges. We have always tried to be in advance and make the market follow us, our suggestions.

Сопредседатель российского отделения ISO-TA, представитель официального спонсора конференции – компании «Шлюмберже», главный технолог, Департамент капитального ремонта скважин, «Шлюмберже Лоджелко Инк», Россия и Центральная Азия, К.В. Бурдин также выступил с приветственным словом. Он, в частности, сказал: «Рад приветствовать как постоянных участников конференции, так и вновь прибывших. Их число свидетельствует о том, что конференция с каждым годом набирает обороты и что растет интерес к колтюбинговым технологиям, что растет рынок России, стран СНГ, Евросоюза. Что рынок растет! По самым скромным подсчетам, в 2013 году в России введено в эксплуатацию примерно 20 новых колтюбинговых установок. При этом в следующем году прогнозируется дефицит 12–15% флотов колтюбинга и ГРП. Это к вниманию наших уважаемых производителей оборудования, а также сервисных компаний.



a club of like-minded people, a forum for sharing experience. Since the very first conference the market of high-tech oil and gas services expanded a lot. Coiled tubing technologies become more and more widespread. Domestic companies actively perform multi-stage hydraulic fracturing operations with the use of coiled tubing and sand jet perforations. Coiled tubing directional drilling, including underbalanced drilling is being introduced. With the help of coiled tubing we can convey logging tools into the seemingly unreachable parts of horizontal wellbores. The conference is aimed at facilitating the distribution of information about state-of-the-art technologies and equipment!

The conference is traditionally attended by the representatives of large oil/gas producing and oil/

По самым скромным подсчетам, в 2013 году в России введено в эксплуатацию примерно 20 новых колтюбинговых установок. При этом в следующем году прогнозируется дефицит 12–15% флотов колтюбинга и ГРП.

The most conservative estimates show that around 20 new coiled tubing units have been put into operation in Russia in 2013. At the same time, a 12–15% deficit in coiled tubing and fracturing fleets is projected for the next year.

gas service companies from Russia, CIS, as well as international service companies and equipment manufacturers. It is worth mentioning that in Russia we observe a growing number of new service companies that are focused on the provision of high-tech services from the very beginning of their operation. We are also

Планы на 2014 год, которые озвучили основные нефтегазодобывающие компании, требуют большей эффективности, внедрения новых технологий, качественного и количественного роста со стороны сервисных компаний. А еще я хотел бы, чтобы сервисные компании, особенно те, которые появились в последние несколько лет, которые стремительно набирают обороты, не стеснялись, выходили на трибуну конференции с докладами. Ведь наша конференция – именно та площадка, с которой можно и нужно открыто рассказывать о своих достижениях и технологиях, которые вы, дорогие коллеги, успешно внедряете в России и СНГ.

И ОБОРУДОВАНИЕ, И ТЕХНОЛОГИИ

Программа конференции включала шесть технических секций, вместивших порядка трех десятков докладов, посвященных главным образом оборудованию и новейшим колтюбинговым технологиям, технологиям проведения ГРП и ГИС.

Доклад от генерального спонсора мероприятия компании «ФИДМАШ» **«Оборудование для выполнения высокотехнологичных операций по повышению нефтегазоотдачи пластов»** озвучил Ю.В. Белугин, начальник управления продаж и продвижения продукции предприятия. Он отметил, что в условиях жесткой конкуренции для сервисных компаний на первый план выходит необходимость применения новых технологий, а значит, растет и потребность в современном, высокотехнологичном и надежном оборудовании. Поэтому чрезвычайно важно эффективное взаимодействие производителей оборудования с сервисными компаниями, результатом которого становится техника, максимально соответствующая самым высоким требованиям потребителей. В докладе были подробно представлены комплексы оборудования для выполнения современных высокотехнологичных операций по повышению нефтегазоотдачи пластов и ТКРС, геофизических исследований скважин; проведения гидроразрыва пластов и др. Приведен обзор технологических возможностей нового оборудования, разработанного специалистами СЗАО «ФИДМАШ», а также представлены основные характеристики серийно выпускаемой техники.

С **«Современным оборудованием для направленного колтюбингового бурения скважин»** ознакомил присутствующих П.В. Лактионов, начальник управления внешней экономической деятельности продаж и сервиса, Группа ФИД. Комплекс оборудования создан в СЗАО «Новинка», совместно с другими предприятиями Группы ФИД. Докладчик охарактеризовал объекты эффективного применения направленного

Наша конференция – именно та площадка, с которой можно и нужно открыто рассказывать о своих достижениях и технологиях.

Our conference is the very forum where you, dear colleagues, can and should speak openly about your achievements and technologies.

glad to welcome the representatives of such yet small companies among the participants of our conference!

Regular meetings between the practitioners (contractors) and clients contribute to improvement of production ties and allow introducing new technologies and equipment in a more active way”.

A.B. Lapatsentava, Senior Co-Chair of the Russian Chapter of ICoTA, Director General of NOV FIDMASH, main sponsor of the conference and sponsor of the workshop, also welcomed the participants of the event. She noted that the 14th conference is very important for “us as manufacturers of equipment for high-tech oil and gas services. In the time of the first conferences we did not have such a services market. Today the number of conference participants and their interest in the event indicate that the market is in place and is developing. Life poses new challenges to us, because contemporary world does not get simpler, it gets more and more complicated, therefore, the field of work, in which we as equipment manufacturers apply our professional knowledge, becomes wider, more important and more responsible. FID Group and FIDMASH being the part of this group accept these challenges. We have always tried to be in advance and make the market follow us, our suggestions. We plan to continue doing this in the future and want to prove it during the conference. I wish all of you to be prepared to accept the challenges that life poses to us and to win!”

K.V. Burdin, Co-Chair of the Russian Chapter of ICoTA, representative of the official sponsor of the conference – Schlumberger Company, Senior Technical Engineer, Well Workover Department, Schlumberger Logelco Inc. Russia and Central Asia, also addressed the audience. In particular, he said: “I’m glad to welcome permanent participants of the conference and the newcomers. The number of the conference participants testifies that year by year the conference is picking up steam, that the interest in coiled tubing technologies is increasing, that the Russian, CIS and EU markets are growing. Market is growing! The most conservative estimates show that around 20 new coiled tubing units have been put into operation in Russia in 2013. At the same time, a 12–15% deficit in coiled

колтюбингового бурения, описал преимущества использования колтюбинговых комплексов для направленного бурения скважин на депрессии и области их применения. Было подробно рассказано о составе комплекса оборудования для направленного бурения на депрессии, а также изложены условия аренды систем направленного бурения.

Несколько сообщений было подготовлено официальным спонсором конференции – компанией «Шлюмберже». К.В. Бурдин выступил с двумя докладами.

Первый доклад **«Успешный опыт проведения водоизоляционных работ в горизонтальной скважине, законченной восьмистадийной компоновкой МГРП, с применением мостовых пробок на ГНКТ»** был посвящен технологии многостадийного гидроразрыва пласта, одной из самых активно развивающихся.



Чрезвычайно важно эффективное взаимодействие производителей оборудования с сервисными компаниями, результатом которого становится техника, максимально соответствующая самым высоким требованиям потребителей.

It is extremely important to establish efficient cooperation between equipment manufacturers and service companies, which will result in producing equipment that meets the highest requirements of the consumers to the maximum possible extent.

Эта технология, помимо безусловного увеличения дебитов и прироста извлекаемых запасов, несет в себе и такую опасную тенденцию, как преждевременное обводнение скважин, которое происходит по ряду причин. Компанией-оператором была поставлена задача провести водоизоляционные работы в горизонтальной скважине, законченной 8-стадийной компоновкой МГРП с расфрезерованными посадочными седлами. Для уточнения причин обводнения и локализации точек ее поступления были проведены геофизические исследования скважины на ГНКТ. В результате было выявлено, что в скважине при общем дебите жидкости более 500 м³/сут. (данные полученные при освоении) и 95% обводненности порт № 6 дает 68% от общего дебита, а остальные 7 портов работают с незначительными дебитами либо ниже уровня пороговой записи прибора. В докладе были

tubing and fracturing fleets is projected for the next year. I bring this to the attention of our distinguished equipment manufacturers and service companies. 2014 plans that have been announced by the main oil and gas producers require higher efficiency, introduction of new technologies, qualitative and quantitative growth of service companies. I also wish that service companies, especially those that have recently appeared on the market and are currently gaining momentum, were not shy and made their presentations from the rostrum of the conference. Because our conference is the very forum where you, dear colleagues, can and should speak openly about your achievements and technologies, that are successfully introduced in Russia and other CIS states.

EQUIPMENT AND TECHNOLOGIES

The conference included six technical sessions that contained around thirty presentations that were mainly dedicated to equipment and state-of-the-art coiled tubing technologies, as well as fracturing and logging technologies.

Yu.V. Belugin, Chief of Sales and Product Promotion Department of FIDMASH – the main sponsor of the event – made a presentation **“Equipment for high-tech EOR operations”**. He noted that under the conditions of severe competition for service companies, the need to use cutting-edge technologies is of utmost importance, therefore there is an increasing need in high-tech and reliable equipment. That is why it is extremely important to establish efficient cooperation between equipment manufacturers and service companies, which will result in producing equipment that meets the highest requirements of the consumers to the maximum possible extent. The presentation covered in detail all types of equipment meant for performance of

подробно рассмотрены этапы планирования, решения сложных и неоднозначных технических и практических задач, оценка рисков и методы их снижения, этапы выполнения работы и планирование вариативности действий в различных ситуациях, возникающих в процессе работы по водоизоляции, а также опыт, полученный в результате успешного выполнения обозначенной в теме операции. Статья с подробным описанием данной операции опубликована в журнале «Время колтюбинга» № 45, с. 34–43.

Второй доклад К.В. Бурдина «**Опыт проведения геофизических исследований горизонтальных скважин на ГНКТ**» был посвящен весьма актуальным вопросам исследования скважин с горизонтальным окончанием. В отличие от вертикальных скважин, геофизические исследования горизонтальных скважин требуют специального подхода к методам доставки приборов ГИС в исследуемый интервал. Геофизические исследования с применением комплекса ГНКТ – именно тот метод, который помогает успешно закрыть данные потребности в ближайшей перспективе. При этом комплекс ГНКТ может быть как просто средством доставки автономных приборов ГИС, так и в более сложном варианте иметь размещенный непосредственно в самой ГНКТ проводящий канал связи. Именно второй вариант имеет значительные преимущества в силу превосходящего функционала и возможностей. При производстве упомянутых работ по каротажу, помимо стандартного оборудования комплекса ГНКТ, значительную роль играет специальное оборудование, обеспечивающее надежное соединение ГНКТ с прибором и передачу сигнала от приборов ГИС к записывающей станции. Одним из ключевых компонентов этого оборудования является КНК Vantage* – геофизическая головка для проведения каротажа и перфорационных работ – специально разработана для сокращения времени заделки кабеля и монтажа ГНКТ. Несмотря на то что ГИС на ГНКТ с кабелем достаточно новый сервис в России и рынок данных услуг только начинает развиваться, компания «Шлюмберже» уже представляет инновационную систему ACTive Production Service. Данная система включает широкий спектр многофункциональных геофизических инструментов и использует размещенный в ГНКТ оптоволоконный канал малого диаметра, обеспечивающий связь между приборами КНК и комплексом сбора данных на поверхности, а также, помимо основной функции, позволяющий замерять изменение профиля температуры по всему стволу скважины. Система

modern high-tech EOR operations, well servicing and well workover, well logging, hydraulic fracturing and other operations. The speaker also presented the technological capabilities of the new equipment designed by FIDMASH specialists, as well as specifications of the series-produced equipment.

P.V. Laktionov, Chief of the Department of Foreign Trade and Services, FID Group, delivered a presentation “**Modern equipment for directional coiled tubing drilling**”. The set of equipment was designed at Novinka Company with the participation of other enterprises from the FID Group. The speaker described the most efficient applications of CT directional drilling, described the advantages of coiled tubing units meant for directional underbalanced drilling and the areas of equipment application. He provided details about the composition of the set of directional drilling equipment and explained about the terms of leasing of directional drilling systems.

A number of presentations were made by Schlumberger, the official sponsor of the conference.

В отличие от вертикальных скважин, геофизические исследования горизонтальных скважин требуют специального подхода к методам доставки приборов ГИС в исследуемый интервал. Геофизические исследования с применением комплекса ГНКТ – именно тот метод, который помогает успешно закрыть данные потребности.

As opposed to vertical wells, logging in horizontal wellbores requires a special approach to the methods of conveying logging tools into the area in question. CT-conveyed logging is the very method that allows meeting the needs in this sphere.

K.V. Burdin delivered two presentations.

The first presentation “**Successful experience of water shutoff with the use of CT-conveyed bridge plugs in a horizontal well completed with an eight-stage hydraulic fracturing assembly**” was dedicated to multistage hydraulic fracturing, which is one of the most actively developing technologies. However, besides increase in well yields and growth of recoverable reserves, this technology comes laden with a dangerous tendency – preliminary water breakthrough into wells, which occurs due to different reasons. The operator company set a task to do water shutoff operations in a horizontal wellbore completed with 8-stage hydraulic fracturing assembly with milled-up seats. CT-conveyed logging was done

ACTive позволяет использовать один барабан ГНКТ как для подготовительных операций, так и для проведения исследований скважины. Востребованность новых технологий возникнет только после того, как они зарекомендуют себя, и, безусловно, ГИС на ГНКТ являются надежной, экономически оправданной и наиболее перспективной альтернативой другим методам ГФИ в горизонтальных скважинах.

О «Развитии методов кислотных обработок трещиноватого карбонатного коллектора на месторождении Тенгиз» рассказал Мансур Агьямов, технический инженер по ГНКТ, Тенгиз, Казахстан. Тенгиз является уникальным супергигантским нефтяным месторождением, расположенным на западе Казахстана. Одним из основных факторов, способствующих приросту добычи, являются кислотные обработки, которые дают хорошие результаты, но имеют свои сложности, в основном связанные с уникальными особенностями месторождения. За последние два десятилетия стратегии кислотной обработки на месторождении Тенгиз прошли несколько этапов различной степени успешности. В 2011 году программа кислотных обработок была возобновлена в рамках программы КРС. Была проведена кислотная обработка матрицы с применением самораспадающихся волокон и ВУКР. Результаты замеров профиля притока оценивались как для кислотных обработок матрицы через ГНКТ, так и обработок, произведенных задавливанием с устья. Все скважины продемонстрировали улучшенный вертикальный профиль притока. Это показывает, что вязкоупругий кислотный реагент и самораспадающиеся волокна являются эффективными в обеспечении покрытия всего интервала не только во время размещения жидкости через ГНКТ, но также и во время задавливания жидкости с устья. Результаты также показали улучшенные показатели коэффициента продуктивности в сравнении с предыдущими кампаниями. Средний дебит на скважину увеличился в 2,3 раза, а открытые новые продуктивные зоны дали дополнительные 2–14% от общей добычи. Данная программа продемонстрировала прекрасный результат и была утверждена как специализированная для месторождения Тенгиз.

«Цифровые канатно-тросовые технологии» осветил С.М. Замараев, директор по реализации услуг, «Шлюмберге Лоджелко Инк.», Казахстан и Узбекистан. Цифровые канатно-тросовые работы представляют собой комплекс работ, выполняемых на токопроводящей проволоке с постоянным контролем глубины и подтверждением выполняемых действий. Спектр



in order to define the reasons of water breakthrough and the areas where the water comes to the well. As a result they revealed that with total well yield of more than 500 m³/day (data received during completion) and 95% water cut, port No.6 gives 68% of the total well yield and the remaining 7 ports provide low yields or yields below the instrument recording threshold. The presentation described in detail different stages of job planning, resolution of complicated technical issues, risk assessment and methods of risk reduction, stages of job performance, planning different interventions and activities for various situations that occur during water shutoff, as well as lessons learnt during the job. Article with a detailed description of this job is published in Coiled Tubing Times Journal, No.45, pages 34–43.

Second presentation of Mr. Burdin “**Experience of CT-conveyed logging operations in horizontal wells**” was dedicated to quite relevant issues of logging operations in horizontal wellbores. As opposed to vertical wells, logging in horizontal wellbores requires a special approach to the methods of conveying logging tools into the area in question. CT-conveyed logging is the very method that allows meeting the needs in this sphere in the near term. At the same time CT unit may either serve as means of autonomous logging tool delivery into the well, or may contain a communication channel injected into the coiled tube. The latter has significant advantages due to higher functionality and capability. Besides conventional CT equipment, great role is played by the special equipment that ensures reliable connection of the CT with the logging tool and reliable transmission of a signal from the logging tool to the recording station. One of the key components of this equipment is Vantage* bottomhole assembly – a logging head for logging and perforation jobs – specially designed to

выполняемых работ покрывает следующие виды работ: механические работы с точным контролем глубины и контролем состояния инструмента в скважине; гидравлическую посадку мостовых пробок и без применения взрывчатых материалов; неэластомерную изоляцию для стандартного заканчивания и НКТ; перфорацию, побитие и обрезание НКТ с контролем глубины; определение профиля притока в режиме реального времени. Поверхностное оборудование представляет собой модернизированную канатно-тросовую установку, комплекс наземной аппаратуры и стандартный комплект противовыбросового оборудования. Стандартный комплект скважинного оборудования передает в режиме реального времени данные о нагрузках, угле, движении инструмента и натяжении на головке, что позволяет принимать необходимые решения в процессе проведения работ. Компания «Шлюмберге» имеет большой опыт в проведении подобных работ по всему миру. Выполнено уже более 1000 работ в работающих и остановленных скважинах, при больших давлениях на поверхности и на забое скважины, при наличии сероводорода и других агрессивных сред.

Доклад Алексея Байрамова, директора по реализации услуг, Департамент капитального ремонта скважин, «Шлюмберге Лоджелко Инк.», Россия, назывался **«Более трех лет успешного применения пенных кислотных обработок на ОНГКМ»**. В докладе был дан анализ низкой успешности стандартных кислотных обработок и предложены пути их преодоления. Альтернативой являются матричные кислотные обработки через ГНКТ, имеющие ряд преимуществ: совмещение механического и химического отклонения для достижения наилучших результатов; размещение отклонителя именно там, где это

Отклонение производится инновационной пенной системой FoamMAT*, которая широко применяется компанией «Шлюмберге» по всему миру. В качестве селективного отклонителя выступает OilSEEKER*.

Diversion is done with the use of innovative foam system FoamMAT*, which is widely used by Schlumberger worldwide. OilSEEKER* is used as a selective diverting agent.

необходимо; отсутствие необходимости в глушении скважины; возможность промывки горизонтального ствола и очистки перфорации перед обработкой; легкая протравка ГНКТ

reduce the time of cable injection and CT installation. Despite the fact that logging operations using CT with injected cable is quite a new service and the market just starts developing, Schlumberger has already offers an innovative system – ACTive Production Service. This system includes a wide range of multifunctional logging tools and uses a small-diameter fiber optic channel injected into the CT that ensures communication between the BHA tools and data collection system on the surface. Besides its main function the fiber optic channel allows measuring the temperature profile alongside the whole wellbore. ACTive system allows using only one CT reel both for preparatory works and for well logging. New technologies usually become highly-demanded when they are tested and prove to be efficient. Of course, CT-conveyed logging is a reliable, economically feasible and the most promising alternative to other logging methods in horizontal wellbores.

Mansoor Aglyamov, CT Technical Engineer, Tengiz, Kazakhstan, made a presentation called **“Development of acid treatment methods for fissured reservoir at Tengiz field”**. Tengiz is a unique giant oilfield located in the west of Kazakhstan. Acid treatments are one of the main factors contributing to production gains. These acid treatments yield good results but have their own difficulties mainly due to unique features of the oilfield. Over the recent decades there have been several stages (in terms of success) of acid treatments at Tengiz field. Acid treatment program was resumed in 2011 as part of well workover program. Acid treatment of the matrix was done with the use of self-decomposing fibers and visco-elastic acid solution. Fluid movement profile measurement results were assessed both for CT-conveyed acid treatments of the matrix and for treatments done by injecting solution from the wellhead. All the wells showed improved vertical fluid movement profile. This testifies that visco-elastic acid solution and self-decomposing fibers are efficient in covering the whole interval in question both in case of CT-conveyed treatment and in case of injecting solution from the wellhead. The job also resulted in a better well productivity factor compared to previous interventions. The average well yield increased 2.3 times and new productive areas added 2-14% to the total production. This program demonstrated great results and was approved as a special program for Tengiz oilfield.

“Digital slickline technologies” were covered by S.M. Zamarayev, Director for Service Sales, Schlumberger Logelco Inc., Kazakhstan and Uzbekistan. Digital slickline operations are done on an electrically conductive wireline with constant depth control and validation of all the interventions. The range of possible slickline operations includes the following: mechanical works with accurate

перед спуском в скважину; возможность использования любого отклоняющего состава или их комбинации; подвижная точка закачки; контроль забойного давления и температуры; защита НКТ; освоение сразу после обработки. Отклонение производится инновационной пенной системой FoamMAT*, которая широко применяется компанией «Шлюмберже» по всему миру. В качестве селективного отклонителя выступает OilSEEKER*. Он применяется для отведения кислоты от водонасыщенной части пласта в нефтегазонасыщенные зоны, сам не содержит кислоты и полимеров, остается вязким в водонасыщенных зонах и теряет вязкость в нефтенасыщенных, позволяет проводить селективную обработку нефтеносных зон и разрушается при контакте с углеводородами. В докладе были приведены конкретные успешные результаты обработок ОПЗ (на данный момент выполнено более 10 скважино-операций), эффективность которых признана успешной, поскольку добыча газа в среднем выросла на 61% и при этом не наблюдалось прорывов воды после обработки. Намечены пути дальнейшего совершенствования технологии.

«Опыт фрезерования компоновок МСГРП в РФ» был обобщен в докладе Александра Казакова, инженера по ГНКТ компании Trican Well Service, одного из мировых лидеров в проведении ГРП. В докладе была изложена география работ: скважины-кандидаты расположились на Приобском, Омбинском, Фаинском и Приразломном месторождениях. Параллельно был заключен контракт на выполнение 27 аналогичных операций с компанией ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз», Вынгапуровское месторождение. Даны характеристики скважин. Подробно описаны многостадийные компоновки, в которых проводились работы. На этапе подготовки был проведен тщательный анализ, в первую очередь многостадийных компоновок, спускаемых в скважины. Были учтены конструктивные особенности трех различных поставщиков – компаний I-Tec Trican, Weatherford и ЗАО «ОКБ ЗЕНИТ» – с целью подбора оптимальных параметров режущего инструмента и составляющих КНК. Расчет нагрузок на ГНКТ и гидравлические расчеты для каждой из скважин-кандидатов производился дважды. В первый раз – на этапе проектирования, и вторично – при получении данных инклинометрии скважины. В качестве фрезерующего инструмента были выбраны фрезерные долота производства Trican. Для производства работ были выбраны двигатели BICO серии SPIROSTAR, усовершенствованная конструкция которых дала ряд преимуществ по



depth control and monitoring of the toll status in the well; hydraulic setting of bridge plugs without any explosives; non-elastomeric insulation for conventional completion and tubing; perforating, striking or cutting the tubing with depth control; measuring fluid motion profile in real time. Surface equipment includes a modernized slickline unit, set of surface instruments and a standard set of blow-out preventers. Standard set of downhole equipment ensures online transmission of data on loads, angle, tool movement and head tension, which allows making necessary decisions during the job. Schlumberger has a great experience of doing similar work worldwide. More than 1,000 operations have been performed at flowing and killed wells under high bottomhole and wellhead pressures and in H₂S and other aggressive environments.

The presentation of Alexei Bairamov (Director for Service Sales, Well Workover Department, Schlumberger Logelko Inc., Russia) was called **“More than three years of successful foam-acid treatments at Orenburg oil and gas condensate field”**. The presentation analyzed the reasons for low success of conventional acid treatments and proposed the ways of overcoming the existing difficulties. An alternative option is to do matrix acid treatments through CT, which have a number of advantages: combination of mechanical and chemical diversion for better results; placing diversion fluid right in the area where it is most needed; no need to kill the well; possibility to flush the horizontal wellbore and clean the perforation before treatment; possibility to use any diverting compound or combination of compounds; flexible injection point; monitoring of bottomhole pressure and temperature; tubing protection; stimulation right after treatment. Diversion is done with the use of innovative foam system FoamMAT*,

Новшеством на российском сервисном рынке стало применение забойного газосепаратора в составе КНК.

Use of bottomhole gas separator as part of BHA became a novelty on the Russian services market.

сравнению с обычными двигателями. Новшеством на российском сервисном рынке стало применение забойного газосепаратора в составе КНК. Газосепаратор позволил работать как на воде, так и на аэрированной жидкости, при этом значительно уменьшая износ вращающихся частей двигателя. Кроме того, дополнительный расход жидкости, идущий на порт сепаратора, дал возможность увеличить скорость восходящего потока, позволив тем самым производить фрезерование и промежуточные промывки за одну СПО. Увеличение времени фрезерования при использовании азота компенсировалось за счет отсутствия необходимости осуществлять подъем ГТ на безопасный участок для восстановления циркуляции с последующей промывкой. Докладчиком были приведены режимы фрезерования и статистика по выполненным работам.

О «Проведении КГРП с использованием многостадийных компоновок, активируемых растворяемыми шарами» доложил Столе Гранберг, менеджер по продажам внутрискважинного оборудования, Trican Well Service. Стояла задача проведения многостадийного ГРП на глубине 2100 м совместно с одним из крупнейших операторов норвежского континентального шельфа при помощи муфт ГРП для цементированного ствола i-Frac 400 ОС СЕМ. Данная муфта оснащена функциями ОС (открытия/закрытия), которые позволяют закрывать муфты на более поздней стадии операции при помощи толкателя, перекрывая поток жидкости. Возможность настраивания необходимого диаметра портов ГРП оказалась очень значимой функцией для инженеров-проектировщиков ГРП во время проектирования трещины для залежи с различной толщиной нефтеносного горизонта. Изначальный вариант использования компоновки для открытого ствола включал ее спуск в скважину вместе с разбухающими пакерами для изоляции пластов, с возможностью в случае сложных пластовых условий спуска системы заканчивания в качестве цементруемого хвостовика. Бурение подтвердило наличие таких условий,

which is widely used by Schlumberger worldwide. OilSEEKER® is used as a selective diverting agent. This agent is used to divert acid from water-saturated part of reservoir into the oil-saturated zones. It does not contain acid or polymers, remains viscous in water-saturated zones and loses its viscosity in oil-saturated ones, allows conducting selective treatment of oil-bearing zones and disintegrated when gets in contact with hydrocarbons. Specific successful examples of bottomhole treatment (to date more than 10 jobs have been done) were given in the presentation; the jobs were recognized successful ones since gas production increased by 61% on average and no water breakthrough was observed after the treatment. Ways of further improvement of this technology were identified.

“Experience of milling multi-stage hydraulic fracturing assemblies in Russia” was summarized by Alexander Kazakov, CT Engineer of Trican Well Service, one of the world leaders in hydraulic fracturing operations. The presentation covered the geography of works: candidate wells were located at Priobskoye, Ombinskoye, Fainskoye and Prirazlomnoye fields. In parallel a contract has been signed with Gazpromneft-Noyabrskneftegaz to perform 27 similar operations at Vyngapurovskoye field. Well specifications were given. Multi-stage assemblies used for the works were also described in detail. At the preparatory stage a thorough analysis was made, primarily, of the multi-stage assemblies run into wells. In order to select the most optimal parameters of the cutting tools and BHA components design features of the equipment from three suppliers (I-Tec Trican, Weatherford and OKB ZENIT) were analyzed. Analysis of CT loads and hydraulic calculations for each candidate well were made twice. For the first time – at the designing stage, for the second time – when receiving well’s directional survey data. Trican milling bits were selected for the job, as well as BICO SPIROSTAR motors, improved design of which gave a number of advantages compared to conventional motors. Use of bottomhole gas separator as part of BHA became a novelty on the Russian services market. Gas separator allowed operating both on water and on aerated fluid, as well as considerably reducing wear and tear of the rotating motor components. Moreover, additional fluid flow that goes to the separator port allowed increasing the velocity of upward flow, therefore, making it possible to do milling and intermediate flushing during one trip. Increased milling time due to the use of nitrogen was compensated by the fact that there was no need to pull the CT out to a safe area in order to restore circulation and subsequently do the flushing. The speaker mentioned about the milling modes and gave some statistics about the jobs done.

Stole Granberg, Downhole Equipment Sales Manager, Trican Well Service, made a presentation

и было принято решение зацементировать хвостовик, сократив количество стадий ГРП с 8 до 5. Шары, которые использовались во время данной операции для открытия муфт ГРП, были изготовлены из материала, обеспечивающего начальную силу для открытия муфт и проведения обработки. Данные шары со временем растворяются, исключая тем самым необходимость разбуривания седел.

К.А. Кирсанов, менеджер по развитию бизнеса компании Welltec, рассказал о «Внутрискважинных работах и ГТМ с использованием технологических решений на геофизическом кабеле». На каждом нефтяном месторождении осуществляются десятки геолого-технических мероприятий. До появления скважинного трактора такие технологии, как операции на бурильных трубах и гибких НКТ, считались исключительными способами, обеспечивающими возможность проведения внутрискважинных работ в горизонтальных и наклонно-направленных скважинах. Однако подобные методы требуют привлечения многочисленного персонала и тяжелой техники, несут повышенные производственные риски по ТБ и требуют значительных затрат времени на логистику и спуско-подъем тяжелого оборудования. Докладчиком были перечислены преимущества, которые дает переход от традиционных методов скважинных работ к предлагаемым технологическим решениям на геофизическом кабеле.

До появления скважинного трактора такие технологии, как операции на бурильных трубах и гибких НКТ, считались исключительными способами, обеспечивающими возможность проведения внутрискважинных работ в горизонтальных и наклонно-направленных скважинах.

Before the appearance of well tractor operations using drill pipes and coiled tubes were considered exclusive ways of interventions in horizontal and slanted wells.

Передовой опыт работы на месторождениях Татарстана был обобщен в докладе «**Технология многостадийной обработки ПЗП добывающих скважин с помощью гибкой трубы**», подготовленном специалистами РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина М.А. Силиным, Л.А. Магадовой, О.Ю. Ефановой и главным инженером ООО «Татнефть – АктюбинскРемСервис»



called “Acid fracturing with the use of multi-stage assemblies activated by dissolvable balls”.

There was a task to perform multi-stage hydraulic fracturing at the depth of 2,100 meters together with one of the operators of the Norwegian continental shelf with the use of i-Frac 400 OC CEM cemented sleeves. This sleeve has an OC (opening/closing) function, which allows closing sleeves at a later stage of the job with the help of a shifting tool, therefore shutting the flow of fluid. The possibility to adjust the diameter of frac ports turned out to be a very important function for the design engineers at the stage of designing a fracture for the reservoir with variable thickness of the oil-bearing bed. Initially it was planned to run an assembly into an open-whole together with swellable packer to isolate reservoirs. In case of complicated reservoir conditions there was also a possibility to run cemented liner to complete the well. Drilling confirmed such complicated conditions and the decision was made to cement a liner thus reducing the number of fracturing stages from 8 to 5. Balls that were used to open the sleeves were made of material that ensures the necessary initial force for opening sleeves and doing the treatment. Later on these balls will dissolve and there will be no need to drill out the seats.

K.A. Kirsanov, Business Development Manager of Welltec, told the audience about “**Well interventions and geological-technical works with the use of logging cable**”. There are dozens of geological-technical works to be performed at each field. Before the appearance of well tractor operations using drill pipes and coiled tubes were considered exclusive ways of interventions in horizontal and slanted wells. However such methods require involvement of multiple personnel and heavy machinery, imply higher occupational safety risks and require considerable time

Р.М. Ахметшиным и озвученном доцентом Л.Ф. Давлетшиной. При проведении кислотных обработок терригенных коллекторов необходимо уделять особое внимание рецептуре состава и технологии закачки, так как возможно выпадение осадков, коагулирующих ПЗП. Заказчиком была поставлена задача разработать технологию ОПЗ добывающих скважин с помощью ГТ по межтрубному пространству. В РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина были исследованы различные составы на основе органических и неорганических кислот, определены их физико-химические характеристики и подобраны оптимальные концентрации кислот и ПАВ. Была разработана технология стимуляции терригенных коллекторов добывающих скважин ПАВ-кислотным составом по межтрубному пространству с привлечением колтюбинговой установки. Работы проводятся с 2010 года силами ООО «Татнефть-АктюбинскРемСервис» в несколько этапов. Разработанная технология обработки терригенных коллекторов через добывающие скважины по межтрубному пространству колтюбинговой установкой при подвешенном штанговом насосе будет способствовать более полной обработке ПЗП и удалению продуктов из скважины без угрозы выпадения вторичных осадков.

Главный инженер ООО «Урал-Дизайн-ПНП» В.Н. Шумаков рассказал о тонкостях разработанной специалистами компании **«Технологии работ в нефтесборном коллекторе с применением колтюбинга»**. В процессе эксплуатации магистральных, промысловых, межпромысловых трубопроводов, водоводов, нередко происходит сужение проходного сечения отложениями АСПО солевыми отложениями или газовыми гидратами, вплоть до их полной закупорки. Это связано, как правило, с нарушением температурного и барометрического режима и в конечном итоге с нарушением физико-химического равновесия системы. В итоге происходит увеличение гидравлических потерь на перекачку и в ряде случаев полная остановка процесса транспортировки продукции. Технология промывки трубопроводов с использованием колтюбинговой установки аналогична традиционной технологии. Основные преимущества обусловлены герметизацией полости нефтепровода и возможностью непрерывного ведения процесса без остановки для наращивания промывочной колонны труб.

«Опыт применения установок ГНКТ при проведении кислотных ОПЗ на месторождениях ОАО «АНК Башнефть» осветил О.С. Кольчугин, руководитель сектора

for logistics and mobilization of heavy equipment. The speaker dwelled on the advantages of shifting from traditional well intervention methods to the proposed technologies with the use of logging cable.

Best practices from the field of Tatarstan were summarized in the presentation **“Technology of CT-conveyed multi-stage bottomhole formation zone treatment in producing wells”**, prepared by the specialists of Russian Gubkin State University of Oil and Gas M.A. Silin, L.A. Magadova, O.Yu. Yefanov and Chief Engineer of Tatneft – AktubinskRemService R.M. Akhmetshin. The presentation was delivered by L.F. Davletshina. When doing acid treatments of terrigenous reservoirs special attention shall be paid to the solution formula and injection technology since there is a chance of sedimentation that might clog the

Разработанная технология обработки терригенных коллекторов через добывающие скважины по межтрубному пространству колтюбинговой установкой при подвешенном штанговом насосе будет способствовать более полной обработке ПЗП и удалению продуктов из скважины без угрозы выпадения вторичных осадков.

The developed technology of CT-conveyed terrigenous reservoirs treatment through the annular space of producing wells with the hung-up rod pump will allow for a more complete bottomhole area treatment and removal of products from the well without risk of deposition of a secondary sediment.

bottomhole formation zone. The client set a task to develop the technology of bottomhole area treatment in producing wells with the use of CT through the annular space. The specialists of Russian Gubkin State University of Oil and Gas studied various compounds based on organic and non-organic acids, defined their physical and chemical properties and identified optimal concentrations of acids and surfactants. A technology of CT-conveyed stimulation of terrigenous reservoirs through annular space of producing wells with the use of acid-surfactant compounds was developed. The works have been done in several stages by Tatneft – AktubinskRemService since 2010. The developed technology of CT-conveyed terrigenous reservoirs treatment through the annular space of producing wells with the hung-up rod pump will allow for a more complete bottomhole area treatment and removal of products from the well without risk of deposition of a secondary sediment.

интенсификации притока ООО «БашНИПИнефть». В качестве основной цели ставилось повышение эффективности соляно-кислотных обработок. Докладчик рассказал о применении колтюбинговых технологий для этой цели, о технологии проведения работ по СКО с ГНКТ, остановившись на этапах ее осуществления. Были подробно описаны критерии подбора скважин – кандидатов под СКО с ГНКТ, разработанные специалистами «БашНИПИнефть». Отмечена высокая эффективность обработок с ГНКТ по сравнению с традиционным СКО (БСКО). С целью оптимизации процесса закачки была подобрана многофункциональная добавка к кислотному раствору, позволяющая предупредить образование стойких вязких эмульсий и

Отмечена высокая эффективность обработок с ГНКТ по сравнению с традиционным СКО (БСКО).

He noted high efficiency and effectiveness of CT-conveyed treatments compared to conventional hydrochloric acid treatments.

повысить качество обработок. Докладчиком были также озвучены результаты применения технологии СКО (БСКО) с ГНКТ по межтрубному пространству и очерчены перспективы развития колтюбинговых технологий при проведении ГТМ на объектах ОАО «АНК Башнефть».

«Диагностика скважины. Волновые технологии» – с таким докладом выступил С.С. Новиков, генеральный директор ООО «ПКФ «Недра-С». Предприятие успешно применяет новую методику контроля за состоянием ствола скважины, прискважинной зоны и процессами, происходящими в них – трехкомпонентный геоакустический каротаж (ТК ГАК) в комплексе с традиционными методами ГИС, также эффективно используются технологии ликвидации межколонных и заколонных перетоков и интенсификации работы продуктивных горизонтов – волновое воздействие на объекты в скважине. Суть метода ТК ГАК состоит в регистрации естественных акустических сигналов, вызванных упругими колебаниями стенок канала, в котором движется поток пластового флюида, в диапазоне частот 100–5000 Гц. Метод эффективен в различных скважинах – в вертикальных, горизонтальных и наклонно-направленных.

С большим интересом присутствующие выслушали доклад С.А. Жданова, первого



V.N. Shumakov, Chief Engineer of Ural-Design-PNP, revealed the details of **“The technology of CT-conveyed operations in the oil-gathering flow line”** developed by the company specialists. Very often one may observe reduction in the internal diameter or even full obstruction of main, in-field and inter-field oil flow lines and waterways due to asphalt-resin-paraffin deposits or scale. Such problems are usually caused by disturbance in temperature and barometric regime leading to the overall disturbance in physical and chemical balance of the system. As a result there is an increase in hydraulic losses for transportation and in some cases even transportation process shutdown. The technology of CT-conveyed pipeline cleaning is similar to the conventional technology. The main advantages are the following: sealing of the flow line and possibility to continuously perform the cleaning process without jointing cleaning pipes.

“Experience of CT use during bottomhole area acid treatments at Bashneft oilfields” was covered by O.S. Kolchugin, Chief of Inflow Stimulation Section of BashNIPIneft Research Institute. One of their main tasks was to improve the efficiency of hydrochloric acid treatments. The speaker informed the audience about the use of CT for such operations, about CT-conveyed hydrochloric acid treatments and the all stages of the job. He also spoke about the criteria to select candidate wells for CT-conveyed hydrochloric acid treatment. He noted high efficiency and effectiveness of CT-conveyed treatments compared to conventional hydrochloric acid treatments. In order to optimize the injection process a special additive to the acid compound was developed. This additive prevents the formation of stable viscous emulsions and improves the quality of treatment. The speaker also presented the results of CT-conveyed hydrochloric acid

заместителя генерального директора ВНИИнефть им. А.М. Крылова **«Состояние и перспективы разработки трудноизвлекаемых запасов»**, в котором были даны стратегические ориентиры для развития отечественной нефтедобычи. В настоящее время доля трудноизвлекаемых запасов в низкопроницаемых коллекторах, подгазовых зонах и вязких нефтей продолжает увеличиваться и составляет около 60%. С увеличением доли трудноизвлекаемых запасов проектный коэффициент нефтеотдачи многие годы снижался и только сейчас стал незначительно расти. Эти зависимости достаточно ярко иллюстрируют сложившуюся многолетнюю тенденцию в разработке нефтяных месторождений – негативное изменение структуры запасов многие годы, к сожалению, не компенсировалось совершенствованием используемых технологий нефтеизвлечения. По оценкам зарубежных исследователей, средняя проектная нефтеотдача в мире составляет около 30%, в США – 39%, при этом средняя реальная нефтеотдача в будущем прогнозируется около 50–60%. Средняя проектная нефтеотдача по месторождениям Норвегии в Северном море оценивается в 50%. По мнению большинства специалистов, кардинального повышения среднего коэффициента нефтеотдачи в стране, особенно в трудноизвлекаемых запасах, можно достичь только при существенном увеличении масштабов применения новых технологий воздействия на пласты, в том числе «третичных» методов: тепловых, газовых и химических (достигаемая нефтеотдача 35–70%).

Именно «третичным» методам воздействия на пласт был посвящен доклад **«Состояние и перспективы промысловых испытаний термогазового метода увеличения нефтеотдачи на Средне-Назымском месторождении баженовской свиты»**, озвученный А.А. Боксерманом, советником генерального директора ОАО «Зарубежнефть». Интегрированный метод увеличения нефтеотдачи, сочетающий в себе тепловое и газовое воздействие, был предложен в 1971 году и получил название «термогазовый» метод. Было рассказано о преимуществах метода, механизме его действия, дана литолого-физическая характеристика пород баженовской свиты, оглашены впечатляющие результаты промысловых исследований на опытной площадке Средне-Назымского месторождения.

Руководитель регионального департамента ремонта скважин через НКТ компании Weatherford Сергей Ковалёв озвучил доклад **«Методы проектирования фрезеровочных работ и ГПП с использованием ПО MacFlow»**.

treatments through the annular space and outlined the prospect of using CT technologies during well interventions at the fields of Bashneft Company.

“Well diagnostics. Use of wave technologies” – this was the presentation of S.S. Novikov, Director General of Nedra-S Company. The company successfully uses new method of monitoring the status of the wellbore, wellbore zone and the processes there – tricomponent geoacoustic logging (TGAL) together with conventional logging methods. The company also uses wave technologies in order to eliminate annular flows and behind-the-casing flows and to stimulate the producing reservoirs. TGAL is based on recording natural acoustic signals caused by elastic vibration of the channel in which the fluid is moving. TGAL's frequency range is 100-5000 Hz. This method is quite efficient in different wellbores – vertical, horizontal and slanted.

Кардинального повышения среднего коэффициента нефтеотдачи можно достичь только при существенном увеличении масштабов применения новых технологий воздействия на пласты, в том числе «третичных» методов: тепловых, газовых и химических.

Considerable increase in the average oil recovery factor can be achieved only in case of wide application of new EOR technologies, including tertiary methods: heat, gas and chemical ones.

The participants of the conference expressed great interest in the presentation of S.A. Zhdanov, First Deputy Director General of VNIIneft named after A.M. Krylov, **“Current situation and prospects of producing hardly-recoverable reserves”**. The presentation outlined strategic milestones for the development of domestic oil production sector. The share of hardly-recoverable reserves continues to increase and currently makes-up around 60%. Due to the increase in the share of hardly-recoverable reserves oil recovery factor has been reducing for many years and only now it starts to pick up. This explicitly demonstrates the multi-year tendencies in development of oilfields – negative changes in the structure of reserves have not been compensated by improving oil recovery technologies for many years. According to foreign experts, average projected global oil recovery is around 30%, in the US – 39%; at the same time the average real oil recovery in the future is projected at the level of 50–60%. Average projected oil recovery on the Norwegian fields in the North

На примере типовой модели скважины горизонтального исполнения, с большим отходом по горизонту, разбитой на 10 интервалов, докладчик рассказал о разработанной специалистами компании программе и ее возможностях, подробно остановившись на методике введения основных данных для проектирования.

В докладе

«Инструмент производства ООО «НПП «РосТЭКтехнологии». Краткий обзор и опыт применения» Ю.Н. Штахова, начальника отдела разработки технических средств данного предприятия, был представлен краткий обзор и назначение выпускаемой предприятием продукции, приведены статистика и опыт применения по различным компоновкам инструмента.

А.Р. Абуталипов, менеджер по развитию бизнеса в ПФО, и А.В. Суслин, менеджер по продажам в ПФО, представлявшие компанию ООО «Эр Ликид», выступили с докладом **«Применение жидкого азота при освоении нефтегазовых месторождений»**, сфокусированным на следующих вопросах: области применения азота при освоении нефтегазовых месторождений; европейская и североамериканская модель взаимодействия сервисных и нефтегазодобывающих компаний с производителями и крупными поставщиками технических газов; влияние качества технических газов (азот) на проведение сервисных работ.

Заместитель генерального директора по новой технике «ГИС-прибор-М» Д.П. Добжинский представил **«Оборудование и ГСПТ для проведения ремонтных операций и исследований в скважинах»**.

Об **«Инновационной технологии в нефтегазодобыче»** рассказал Коллин Моррис, президент и главный исполнительный директор компании CJS Production Technologies Inc.

С **«Системой управления научно-технической информацией в нефтегазовой отрасли»** ознакомил присутствующих В.Ю. Городилов, представлявший ООО «ЦНТД Кодекс Люкс».

Коммерческий директор ООО «Техностройлизинг» Р.Я. Игилов рассказал об **«Инвестиционных проектах в нефтегазовом комплексе»**.



Sea is estimated at 50%. According to the majority of specialists, considerable increase in the average oil recovery factor in the country, especially for hardly-recoverable reserves, can be achieved only in case of wide application of new EOR technologies, including tertiary methods: heat, gas and chemical ones (achievable oil recovery is estimated at 35–70%).

The presentation of A.A. Bokserman, Advisor to the Director General of Zarubezhneft, called **“Current situation and prospects of testing the thermal-gas EOR method at Sredne-Nazymskoye field of Bazhenov formation”** was dedicated to the tertiary EOR methods. Integrated EOR method combining thermal and gas impact on the reservoir was invented in 1971 and was called thermal-gas method. The speaker described the advantages of the method, mechanism of its action, provided lithological and physical characteristics of the Bazhenov formation, announced impressive results of the field tests conducted at Sredne-Nazymskoye field.

Sergey Kovalev, Head of the Regional Well Workover Department of Weatherford, made a presentation called **“Designing milling operations and sand jet perforation with the use of MacFlow software”**. Using the example of a typical highly-deviated horizontal well split into 10 sections the speaker told the audience about the software developed by the specialists of his company and the capabilities of this software product. He spoke in more detail about how to enter the main data into the software to design the job.

Yu.N. Shtakhov from the Tools Design Department of RosTEKtekhologii Company made a presentation called **“Tools manufactured by RosTEKtekhologii. Quick overview and experience of application”**. The speaker briefed the audience about the tools manufactured by the company, gave some statistics and spoke about the experience of using different tool assemblies.

A.R. Abutalipov and A.V. Suslin from Air Liquid

Отечественным компаниям есть чем гордиться – мы это знаем! Ждем вас с новыми технологиями, с новым оборудованием, с новыми идеями!

Domestic companies have a lot to be proud of and we know this! We are waiting for your new technologies, new equipment and new ideas!

Мы рассказали только об основных докладах конференции, на больший объем не рассчитана журнальная публикация. Более подробная информация, а также фотоотчет о конференции опубликованы на сайте www.cttimes.org

В рамках конференции был организован круглый стол **«Высокотехнологичный нефтегазовый сервис: тренды, задачи, перспективы»**, в процессе которого обсуждались самые актуальные вопросы развития отечественного высокотехнологичного нефтегазового сервиса. Участники, в частности, пришли к выводу, что данный сегмент нефтегазового сервиса неуклонно растет, емкость рынка коiled-технологий и ГРП, особенно многостадийного в горизонтальных скважинах, показывает устойчивую тенденцию к увеличению и, учитывая макроэкономические факторы, данная тенденция в прогнозируемой перспективе будет сохраняться. Материалы круглого стола мы планируем опубликовать в одном из ближайших номеров журнала.

Конференция состоялась. Старые и новые друзья нашего журнала разъехались по своим странам и городам. Но мы, редакция, ощущаем их обратную связь и будем стараться агрегировать и выдавать информацию, соответствующую их пожеланиям.

А еще мы уже сейчас начинаем готовиться к нашему новому очному форуму – юбилейной 15-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии и внутрискважинные работы». Надеемся, что с ее трибуны прозвучат не менее 15 докладов от компаний из России и СНГ – по счастливому числительному конференции!

Отечественным компаниям есть чем гордиться – мы это знаем! Ждем вас с новыми технологиями, с новым оборудованием, с новыми идеями!

До скорой встречи!

Аналитическая группа журнала «Время колтюбинга»

Company made a presentation **“Use of liquid nitrogen for stimulation of oil and gas fields”**.

They focused on the following issues: area of nitrogen application during well stimulation at oil and gas fields; European and North American models of cooperation between service companies/oil and gas producing companies and large suppliers of gases; how the quality of gas (nitrogen) affects service operations.

D.P. Dobzhinsky, Deputy Director General for New equipment of GIS-pribor M, made a presentation **“Equipment and polymer tubes for well servicing and well surveys”**.

“Innovative technologies of gas production” were covered by Collin Morris, President and CEO of CJS Production Technologies Inc.

Presentation called **“Management of scientific and technical information in oil and gas sector”** was made by V.Yu. Gorodilov from Codex Lux Company.

R.Ya. Igilov, Commercial Director of Tekhnostroilizing told the audience about **“Investment projects in oil and gas sector”**.

We have mentioned only the main presentations made during the conference, since information about all of them will not fit into one journal issue. For more detailed information and photo please visit www.cttimes.org

A round table discussion **“High-tech oil and gas services: trends, objectives, prospects”** was also held within the framework of the conference. A number of relevant issues for the domestic high-tech oil and gas services were discussed. In particular, the participants of the discussion arrived at the conclusion that this segment of the market is growing, that the capacity of CT and fracking technologies (especially multi-stage fracking in horizontal wellbores) market is also on the rise. Taking into account macroeconomic factors this tendency will prevail in the near future. We plan to publish an article dedicated to the round table discussion in the coming issues of our journal.

Conference finished. Old and new friends of our journal went to their home countries and cities. But the Editorial Board receives a lot of feedback from them and we will do our best to aggregate and disseminate information to meet their expectations.

And we have already started a preparatory process for the 15th Coiled Tubing and Well Intervention conference. We do hope that there will be made a lot of interesting presentations from Russia and the CIS!

Domestic companies have a lot to be proud of and we know this! We are waiting for your new technologies, new equipment and new ideas!

See you soon!

Analytical Group of Coiled Tubing Times Journal