

Избранные тезисы 15-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы»*

The Chosen Abstracts of the 15th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference*

**Часть 1 была опубликована в «ВК» № 50.*

**The first part of the article was published in the CCT № 50.*

Опыт применения колтюбинговых технологий на месторождениях Татарстана

*Р.М. АХМЕТШИН, главный инженер,
ООО «Татнефть-АктюбинскРемСервис»*

Сегодня на месторождениях Татарстана 25% всех капитальных ремонтов скважин выполняется с применением колтюбинга. В среднем проводится около 1000 ремонтов в год. Накопленный опыт позволяет проводить широкий спектр работ. Это управление разработкой нефтяных залежей; интенсификация процессов притока; специальные работы. С развитием технологии бурения и эксплуатации горизонтальных скважин проводится много опытно-промышленных и экспериментальных работ.

С целью повышения эффективности эксплуатации горизонтальных скважин, выявления источников обводнения, неработающих участков увеличивается потребность проведения геофизических исследований в таких скважинах. С 2013 года для доставки геофизических приборов в горизонтальный участок ствола скважины применяется гибкая труба с запасованным в нее трехжильным геофизическим кабелем. Для создания депрессии используются эжекторные устройства УЭГИС (струйный насос) со съемной вставкой, позволяющей загерметизировать ГНКТ в струйном насосе. К настоящему времени проведено 36 исследований. Успешность работ по доставке приборов составляет 95%.

Горизонтальное бурение и МГРП становятся все более распространенными операциями в разработке низкопроницаемых нефтеносных пластов. Данная технология заключается в проведении определенного количества операций ГПП через ГНКТ с последующим ГРП. Первые опытные работы ГПП и ГРП были проведены на

Case records of coiled tubing technologies application at the fields of Tatarstan

Rubin ACHMETSHIN, Chief Technology Officer, Tatneft-AktyubinskRemService, LLC

Today, at the fields of Tatarstan about 25% of all well workover operations are performed with coiled tubing (CT) application. An average of 1,000 workover operations is performed annually. Experience gained during these operations allows to carry out a wide range of workover jobs. Among them one can find reservoir management, enhanced oil recovery and rigless operations. With drilling and horizontal wells operation technologies evolving, a large number of pilot projects are realized.

In order to increase the efficiency of horizontal wells operation, identify the sources of water troubles and non-productive intervals, one has to perform well logging operations in such boreholes. Starting from 2013, the conveyance of logging tools into horizontal sections of wells is performed by our company with the application of CT and three-core logging cable injected into it. UEGIS ejection units (jet pumps) equipped with removable insert that allow to seal CT in the jet pump are used for creation of depression. A total of 36 well logging operations have been performed so far. The success rate is 95%.

Horizontal drilling and multi-stage fracturing operations are becoming more and more used for development of low-permeability reservoirs. The technology involves performing a given number of hydraulic jet perforations using CT with subsequent hydraulic fracturing of perforated intervals. First pilot surveys of this technology have been performed in the well of Romashkinskoe oilfield operated by Aznakaevskneft. One more technology that is used by Tatneft-Remservice involves milling a liner shoe and horizontal well reconditioning. We have recently started to perform milling of multi-stage frac ports as well.

скважине Ромашкинского месторождения НГДУ «Азнакаевскнефть». Еще одна используемая нами технология – фрезерование башмака хвостовика и восстановление горизонтального ствола. Также мы начали заниматься разбуриванием портов многостадийного ГРП.

В Татарстане ведется активная разработка битумных месторождений парагравитационным методом добычи. В конструкции битумных скважин применяется фильтр – хвостовик диаметром 168 мм, имеющий пустотелые дюралевого заглушки, которые удаляются перед вводом скважины в эксплуатацию. Первоначально удаление заглушек проводилось буровой бригадой с наклонной установки К-2000 спуском фрез-долота на бурильных трубах. Мы начали работы с использованием гибкой трубы диаметром 38,1 мм, но на глубинах более 900 м труба складывалась и не доносила нагрузку на забойный двигатель. Перешли на гибкую трубу большего диаметра – 44 мм, в результате проблема была снята. Продолжительность работ снижена в два раза по сравнению с работами с использованием буровой установки.

Ловильные операции с ГНКТ на скважинах с АВПД – опыт Западной Сибири

Дмитрий КОШКИН, Дмитрий ЯНЧУК, Константин БУРДИН, Павел БРАВКОВ, Дмитрий СЕРИКОВ, «Шлюмберже»

Сложные ловильные операции были выполнены на газовых скважинах с АВПД для крупнейшего российского независимого производителя природного газа в Западной Сибири. Скважины были нам переданы в следующем состоянии: первая во время проведения геофизических работ была заморожена, и произошел обрыв инструмента, во второй скважине были оставлены инициированные перфораторы вследствие образования гидратов. Обе скважины более трех месяцев находились в ожидании начала проведения ремонтных работ.

Флот ГНКТ, состоящий из надежного и проверенного оборудования, подходящего для выполнения работ в сложных климатических условиях, вместе с обученным персоналом и опытными специалистами был мобилизован на месторождение. Особое внимание уделялось выбору ловильного инструмента и разработке детальной пошаговой процедуры, что в конечном итоге и привело к успеху всей операции.

Суммарно пять недель потраченного времени и 46 спуско-подъемных операций обеспечили долгожданный результат – геофизическая сборка с остатками кабеля и пригрузами общей длиной 25,2 м (82,7 фута) на одной скважине и перфораторы с утяжелителями общей длиной 15,7 м (51,5 фута) на другой скважине были успешно извлечены на поверхность. Продуктивность высокодебитных скважин была полностью

The Chosen Abstracts of the 15th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference

Active development of bitumen oilfields is currently being performed in Tatarstan using steam-assisted gravity drainage technique. The technology involves utilization of a 6-5/8 in. slotted liner that has hollow light-alloy plugs which have to be removed prior to well commissioning. Originally, the removal of plugs was under the responsibility of a drill crew. K-2000 slant drilling rig has been usually used for lowering of a mill into well. We have started to use 1-1/2 in. CT for plugs removal, but at the depth of more than 2,950 ft. CT string has been collapsing all the time. After switching to 1-3/4 in. CT, the problem has been resolved. The duration of operations has been reduced by two times in comparison with jobs performed by a drill crew.

CT fishing campaign on HPHT gas wells – Siberian experience

Dmitry KOSHKIN, Dmitry YANCHUK, Konstantin BURDIN, Pavel BRAVKOV, Dmitry SERIKOV, Schlumberger

Heavy duty fishing operations were performed on HPHT gas wells for a major independent gas producer, located far north of Western Siberia, Russia. One well was shut in with a logging tool string and a second well was plugged with initiated perforators left in hole. Both wells were waiting for a solution for more than three months.

A CT fleet, consisting of reliable and suitable units for working in harsh environmental, together with skilled crew and experienced specialists, was mobilized to the field. Special attention was focused on the selection of downhole tools, as well as the planning and development of the step-by-step fishing procedure attributed to the success of the operations.

Five weeks of total spent time and 46 various runs provided a long-awaited result – the logging string and geophysical cable with a total length of 82.7 ft (25.2 m) on one well and perforators, weight bars and cable with a total length 51.5 ft (15.7 m) on the second well were successfully retrieved to the surface. Operation of the high-productions gas wells was fully restored for further planned intervention.

The following substandard conditions added to the challenges during fishing operations in both wells:

- long and hard ice hydrate plugs;
- completely frozen-in hydrate tools and cable;
- 6906.7 psi (47.6 MPa) pressure differential across the fish;
- restriction with ID limited 2.52 in (64 mm) and partially plugged SSSV;
- lack of confident information about the situation in the wellbore;
- equipment limitations due to wellhead stack height. The combination of team-work and technical

восстановлена, а скважины готовы к выполнению дальнейших запланированных работ.

На обеих скважинах присутствовали следующие нестандартные условия и ограничения:

- протяженная и твердая гидратная пробка;
- полностью замороженный оставленный инструмент и кабель;
- перепад давления в ~47.6 МПа под пробкой;
- сужение в скважине с проходным диаметром 64 мм;
- частично заблокированный клапан-отсекатель;
- отсутствие достоверной информации о текущем состоянии скважины;
- ограничения оборудования, связанные с необходимой высотой лубрикаторов.

Комбинация командной работы и технических решений обеспечила успешное устранение проблемы. Ловильные операции были выполнены с соблюдением всех требований техники безопасности и без производственных инцидентов, а результат превзошел все ожидания заказчика.

Опыт внедрения оборудования для ПНП

Н.В. МАКСИМОВИЧ, заместитель начальника отдела нагнетательного оборудования, Група ФИД

Для увеличения нефтеотдачи скважин, находящихся на позднем этапе разработки, необходимы технологии повышения нефтеотдачи и техника, которая реализует эти технологии. Группа ФИД разработала и производит такую технику.

Комплекс насосный приготавливающий КНП1 предназначен для непрерывного приготовления и закачки в скважину осадкогелеобразующих композиций с точным учетом расхода и дозировки сыпучих и жидких химреагентов. Применяется при проведении работ с использованием потокоотклоняющих технологий, направленных на повышение нефтеотдачи неоднородных пластов на поздней стадии разработки месторождений. Все оборудование комплекса работает от трехфазной сети 380V и смонтировано в двух изотермических фургонах, расположенных на отдельных прицепах. Системы комплекса снабжены электроприводами. Все операции по приготовлению и закачке композиций контролируются системой автоматического управления, которая обеспечивает взаимодействие составных частей комплекса, дозирование, смешивание и позволяет регистрировать, визуализировать и документировать (создавать отчеты) все параметры технологического процесса. Комплекс КНП1 имеет возможность одновременно дозировать два сухих и три жидких химреагента.

Расход макс. 9 м³/час.

Давление при макс. расходе – 30 МПа.

Технические особенности комплекса:

- Полная автоматизация алгоритмов работы;
- Широкий выбор рецептур приготавливаемых

Избранные тезисы 15-й Международной научно- практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы»



solutions enabled the successful resolution of the problems, the campaign was completed without any HSE and SQ issues and the customer was satisfied with the results.

Experience of EOR equipment implementation

Nikolay MAKSIMOVICH, Deputy Head of Pumping Equipment Department, FID Group

To increase oil recovery of wells being on the late stage of development, one needs enhanced oil recovery (EOR) technologies and equipment that will implement these technologies. FID Group has developed and is now manufacturing the following equipment.

KNP1 pumping and mixing complex is intended for continuous knocking up and injection of sediment-gel forming agents into well with accurate discharge and dosing rates recording. The complex can be used during operations that require application of flow deviation technologies, which are necessary for flow stimulation of heterogeneous formations at the brownfields. All equipment units of the complex operate off the 380V supply line and are mounted on two separate trailers with insulated bodies. All systems of the complex have electric drives. All operations are monitored by an automatic control system that provides communication between different parts of the complex, batching, mixing, and allows registration, visualization, and recording (reports creation) of all process variables. KNP1 complex is able to simultaneously batch two dry and three liquid chemicals.

Max. discharge rate is 9 cubic meters per hour.

In such case, maximum pressure is 30 МПа.

Technical features of the complex:

- Full automation of operation;
- Wide range of prepared compositions formulation;
- The ability to work with various EOR techniques;

- композиций;
- Возможность работы с различными технологиями повышения нефтеотдачи пластов;
- Возможность контроля качества приготавливаемой композиции (поточный вискозиметр, плотномер, термометр);
- Возможность использования блоков комплекса по отдельности;
- Наличие системы подготовки жидкости (очистка от взвешенных частиц, органических загрязнений, соединений железа (до 5 мг/л)). Возможна модернизация комплекса согласно требованиям заказчика.

Опыт проведения кислотной обработки в осложненных условиях карбонатных коллекторов Волго-Уральского региона России

Рифат КАЮМОВ, Андрей КОНЧЕНКО, Алексей БАЙРАМОВ, Артем КЛЮБИН, Олеся ЛЕВАНЮК, «Шлюмберже»; Андрей ЧИКИН, Владислав ФИРСОВ, Евгений НИКУЛЬШИН, «Роснефть»

Волго-Уральский бассейн – один из крупнейших нефтедобывающих регионов в России. Оренбургская область является неотъемлемой частью Волго-Уральского бассейна и демонстрирует большинство проблем, существующих в других частях бассейна. Более половины скважин дают нефть исключительно из карбонатных пластов и периодически нуждаются в проведении кислотной обработки для поддержания рентабельности добычи. Проведение кислотной обработки карбонатных коллекторов обычно основано на закачке соляной кислоты в пласт с использованием специальных закупоривающих агентов для увеличения зоны покрытия кислотной обработки. Некоторые из свойств пласта в Волго-Уральском бассейне создают дополнительные проблемы для успешного проведения кислотной обработки. Эти проблемы включают в себя (но не ограничиваются только этим): значительное снижение пластового давления, высокую обводненность, формирование неоднородностей с пропластками высокой и низкой проницаемости, низкой температурой пласта, сырой нефтью с тенденцией к образованию эмульсии и шламообразованию, огромными зонами потерь от предыдущих кислотных обработок. Неопределенности в свойствах пластов во многих случаях делают задачу еще более сложной.

На протяжении последних шести лет практика проведения кислотной обработки карбонатных коллекторов в Оренбургской области постоянно совершенствовалась. Все начиналось с применения разлагаемых шариков и полимерной самоотклоняющейся кислоты для увеличения зоны покрытия. Позже была представлена вязкоупругая самоотклоняющаяся кислота для устранения сохраняющегося повреждения, связанного с полимером. В то же время использовался

The Chosen Abstracts of the 15th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference

- The possibility of prepared compositions quality control (flow meter, density meter, temperature gauge);
- The ability to use equipment units separately;
- The presence of fluid preparation system (removal of suspended particles, organic impurities, and iron compounds (up to 5 mg/liter)).

We can upgrade the complex according to customer requirements.

Carbonate acidizing in the challenging environment of the Volga-Urals region of Russia

Rifat KAYUMOV, Andrey KONCHENKO, Alexey BAIRAMOV, Artem KLYUBIN, Olesya LEVANYUK, Schlumberger; Andrey CHIKIN, Vladislav FIRSOV, Evgeniy NIKULSHIN, Rosneft

The Volga-Urals basin is one of the largest oil-producing regions in Russia. Orenburg region is essential part of Volga-Urals basin and it represents most of the challenges existed in the other parts of the basin. More than half of the wells produce exclusively from carbonate formations and require periodic acidizing treatments to maintain economical production. Carbonate stimulation treatments are usually based on pumping of hydrochloric acid into formation with utilization of special diverters to maximize zone coverage by acid treatment. Some of the formation properties in Volga-Urals basin creates additional challenges for successful acidizing treatment. These challenges include but not limited with significant reservoir pressure depletion, high water cut, formation heterogeneity with high and low permeable streaks, low reservoir temperature, crude with tendency for emulsion and sludge creation, enormous thief zones created by previous acidizing treatments. Uncertainties in formation properties in many cases make the task even more complex.

Carbonate stimulation practices were continuously improving during the last six years in Orenburg region. It starts with implementation of degradable balls and polymer self-diverting acid to improve zone coverage. Later, viscoelastic self-diverting acid was introduced to eliminate retained damage associated with polymer. At the same time, viscoelastic selective diverter was used to minimize risk of water cut increase after the treatment. Finally, foam diversion with and without coiled tubing (CT) placement was implemented to account for reservoir pressure depletion. Many lessons were acknowledged during this period with recommendations for better technologies utilization at different reservoir and wellbore conditions.

вязкоупругий селективный отклонитель для минимизации риска увеличения обводненности после обработки. Наконец применили систему отклонения пеной с использованием и без использования гибких НКГ малого диаметра для учета истощения пластового давления. Много уроков было извлечено за этот период с рекомендациями по использованию более совершенных технологий в разных пластовых и скважинных условиях.

Помимо технологий, еще одной существенной частью успешного применения карбонатной кислотной обработки является надлежащее лабораторное тестирование. Принимая это во внимание, был разработан и внедрен комплексный стандарт по обеспечению контроля качества (QAQC) для кислотных обработок. Кроме того, были сделаны дополнительные лабораторные работы, такие как исследование фильтрационно-емкостных характеристик керна или тестирование, чтобы прояснить некоторые дополнительные аспекты выполняемых обработок.

Большинство месторождений в Оренбургской области старые, а это означает, что качество скважин-кандидатов ухудшается из года в год. Но с постоянным усовершенствованием практики стимуляции и жестким контролем качества нам удается поддерживать добычу на экономическом уровне и даже увеличить объемы работ по сравнению с предыдущими годами.

Инновации в производстве и применении проппантов

*А.В. САКУЛИН, В.В. СКУРИХИН, О.С. КУЗНЕЦОВА,
ОАО «Боровичский комбинат огнеупоров»*

ОАО «Боровичский комбинат огнеупоров» является пионером среди российских предприятий по освоению в производстве проппантов торговой марки BORPROP® (1998 год) Заводским исследовательским центром разработаны новые виды продукции.

1. Сверхпрочный проппант.

Проппант BORPROP SSP представляет собой сверхпрочный осмоленный керамический алюмосиликатный проппант с предварительно отвержденным полимерным покрытием. За счет сохранения эластичных свойств покрытие на поверхности проппанта толщиной 10–15 мкм способно частично деформироваться. Это позволяет:

- При приложении давления за счет взаимного индентирования (вдавливания) соприкасающихся частиц увеличить площадь их контакта и снизить нагрузку на каждую в отдельности частицу проппанта, за счет чего повысить сопротивление раздавливанию проппанта;
- Увеличить проводимость упаковки проппантов при высоких давлениях;
- Получить высокую устойчивость к циклическим нагрузкам.

Избранные тезисы 15-й Международной научно- практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы»

Apart of technologies, another essential part of carbonate acidizing success is proper laboratory testing. To account for this, a comprehensive Quality Assurance Quality Control (QAQC) standard has been developed and implemented for acidizing treatments. Moreover, additional laboratory work such as core flow testing has been done to clarify some additional aspects of performed treatments.

The majority of the fields in Orenburg region are old and this implies that quality of well candidates became worse from year to year. But with continuous improving in stimulation practices and rigorous quality control we manage to maintain production at economic level and even increase work scope compared with previous years.

Innovations in manufacturing and application of proppants

*А.В. САКУЛИН, В.В. СКУРИХИН, О.С. КУЗНЕЦОВА,
Borovichskiy Refractory Materials Factory, JSC*

Borovichskiy Refractory Materials Factory, JSC is the pioneer among Russian companies that develop and manufacture proppants of BORPROP® trade mark (1998). The research center of the company has developed several new products.

1. Superstrength proppant.

BORPROP SSP proppant is a pitched ceramic aluminosilicate proppant of high strength with preliminary hardened polymer coating. Since the coating that is 10–15 microns thick conserves its elastic properties, the proppant has the ability to partially buckle. It allows to:

- Increase the contact area of proppant particles and lower the load per particle due to the inter-dimpling of contacting particles. This increases the proppant crushing strength;
- Increase the conductivity of proppant pack under high pressure conditions;
- Obtain high immunity to cyclic loads.

The degree of polymer coating stiffness depends on both the polymer composition (it may contain modifying agents, in that case proppant is marked as BORPROP SSP-M) and the temperature. Under high pressure/temperature conditions, when the coating softens, the proppant pack acquires the “quasi-hardening” property due to the inter-dimpling of contacting particles. Particles’ bonding is driven by the increase of frictional drag coefficient of pitched proppant squeezed particles. This effect does not allow the proppant particles to “pop out” from the pack under the fluid flowing through.

2. Marked proppants.

BORPROP MRK proppants are marked by the non-radioactive element additive that is able to

The Chosen Abstracts of the 15th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference

Степень жесткости полимерного покрытия зависит как от состава полимера (в него могут быть введены модифицирующие добавки, тогда проппант именуется как BORPROP SSP-M), так и от температуры. При высоком давлении и температуре, когда покрытие «размягчается», упаковка проппантов проявляет свойство «квазисхватывания» – за счет взаимного индентирования соприкасающихся частиц. Сцепление частиц обусловлено повышением коэффициента трения скольжения сдавленных частиц осмоленного проппанта и не позволяет частицам проппанта «выскальзывать» из упаковки под действием движущегося флюида.

2. Маркированные проппанты.

Проппанты BORPROP MRK, маркированные добавкой нерадиоактивного элемента, способного поглощать нейтронное излучение, – аналог проппанта CARBO NRT. Проппант предназначен для определения месторасположения и геометрических параметров трещины гидроразрыва.

Все технические характеристики проппанта соответствуют требованиям ГОСТ Р 51761-2013. В качестве маркера в проппант добавлено соединение одного из редкоземельных элементов (РЗЭ) из группы лантаноидов. Количество добавляемого для маркировки оксида РЗЭ – от 0,005 до 0,5% масс. Особенностью проппанта с такой добавкой является способность поглощать нейтронное излучение, отличающееся высокой проникающей способностью.

Обнаружение месторасположения и геометрических параметров трещины гидроразрыва при использовании проппантов марки BORPROP MRK вследствие их способности поглощать нейтронное излучение производится методами нейтронного каротажа. По мнению специалистов ОАО НППЦ «Тверьгеофизика», среди методов нейтронного каротажа применительно к проппанту, аналогичному CARBO NRT, должен использоваться спектрометрический импульсный нейтронный гамма-каротаж, а в качестве источника нейтронного излучения – генератор нейтронов 14М.

Другой вид маркированных проппантов маркирован добавкой красящего вещества и может быть выполнен в любой цветовой гамме. Предназначен для выявления источника выноса проппанта при многозонном гидроразрыве в горизонтальных скважинах.

Применение азотных установок при работе с ГНКТ

К.А.ДУБОВИЦКИЙ, заместитель директора по технологии производства, ООО «НефтеХим-ПромПоволжье»

В докладе поставлены цели применения азотных установок, перечислены модификации имеющихся на рынке азотных установок и дана сравнительная характеристика их технических возможностей. ►



absorb neutron radiation. These proppants are similar to CARBO NRT proppants. Such proppants are intended for allocation of fractures and identification of their geometries.

All proppant specifications comply with GOST R 51761-2013 standard. As a marker for proppant we use one of the rare-earth element of lanthanides group. The amount of marker element can vary from 0.005 to 0.5% of the total proppant mass. The main feature of such proppant is its ability to absorb neutron radiation.

Allocation of fractures and identification of their geometries is easily performed by means of neutron logging techniques due to the ability of BORPROP MRK proppant to absorb neutron radiation. According to the specialists of Tvergeofizika, JSC, when using a proppant similar to CARBO NRT one has to chose spectrometric pulsed neutron gamma log among other neutron logging methods. Moreover, a 14M neutron generator should be used as a source of neutrons.

Another type of marked proppants has a color additive (a wide range of colors can be used). It is intended for identification of proppant flowback sources during multi-stage hydraulic fracturing operations in horizontal wells.

Application of nitrogen units during CT operations

Konstantin DUBOVITSKIY, Deputy Director, Production Engineering, NefteHimPromPovolzhje

The report narrates about the purposes of nitrogen units' application, and the types of commercially available nitrogen units. The comparative analysis of these units is presented in the report as well.

Also, the report includes detailed information about ►

Избранные тезисы 15-й Международной научно- практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы»

Подробно рассказано об опыте работы с семью азотными установками ГУ-16/22, ГУ-20/25, ГУ-30/30 производства РФ, с помощью которых с 2008 года произведено 3500 операций по освоению скважин на месторождениях Урало-Поволжья. В 2014 году выполнено 73 операции по нормализации забоя и освоению скважин. Успешность работ составила 95%. Проанализированы причины неуспеха 5% операций. Даны универсальные рекомендации по проведению работ.

Во второй части доклада рассмотрена инновационная технология укрепления коллектора от выноса песка в нефтяных скважинах, основанная на применении кремнийорганического полимера, даны рекомендации по выбору скважины для применения данной технологии и подробно рассказано об этапах выполнения работ. Сделаны следующие выводы: образующийся в результате взаимодействия кремнийорганического полимера с песком и продувки азотом песчаник обладает высокими прочностными свойствами, что исключает вынос механических примесей в скважине, при этом проницаемость по нефти не уменьшается, а возрастает на 27%. Применение данной технологии позволяет: уменьшить вынос песка; продлить срок эксплуатации внутрискважинного оборудования; снизить затраты на проведение капитального ремонта скважин.

Совершенствование конструкции скважинного штангового насоса (СШН) для повышения эффективности форсированного отбора жидкости при ПНП

В.Ю. МУСТАФИН, аспирант УГНТУ, инженер ОГМ, ОАО АНК «Башнефть» ООО «Башнефть-Добыча» НГДУ «Чекмагушнефть»

В докладе представлена новая конструкция СШН, позволяющая оптимизировать процесс форсированного отбора жидкости при ПНП путем повышения насосной эффективности и снижении нагрузок в точке подвеса колонны штанг. Представлены результаты промысловых испытаний.

Применение геофизических технологий ООО «Пакер Сервис»

О.Ю. СААКОВ, технолог службы ГНКТ, ООО «Пакер Сервис»

Разработка месторождений углеводородов с использованием горизонтальных скважин является перспективным и эффективным методом добычи нефти и газа. Для проведения геолого-технических мероприятий актуальной темой является обеспечение геолого-геофизической информацией данных скважин для эффективной добычи углеводородов.

ООО «Пакер Сервис» оказывает услуги по промыслово-геофизическим исследованиям



operational background of seven GU-16/22, GU-20/25, and GU-30/30 nitrogen units manufactured in Russia. These units have performed more than 3,500 well development operations at the fields of Ural-Povolzhje region since 2008. A total of 73 well cleaning and development operations were performed in 2014. The success rate was 95%. The failure origins of the remaining 5% of operations were also analyzed in the report. General advices were given as well.

The second part of the report contains the information about the innovation technology on sand production protection in oil wells. The technology is based in the application of organo-silicon polymer. A set of recommendations on selection of wells suitable for technology application was given. Detailed information about project completion stages was included in the report as well. The following conclusions were made: the sandstone that is formed as a result of organo-silicon polymer and sand interaction has high strength properties. This eliminates lifting of solid particles, while oil permeability increases by 27%. Application of given technology enables: reduction of sand production; increase of downhole equipment lifespan; reduction of well workover costs.

Improvement of sucker rod pump (SRP) design for increasing of forced production efficiency during EOR operations

V.Yu. MUSTAFIN, Ph.D. student, Ufa State Petroleum Technological University, Engineer at Department of Mechanical Engineering, Bashneft, Bashneft-Dobycha, LLC, NGDU Chekmagushneft

The report presents the information about new sucker rod pump desing that allows to optimize the process of liquid forced production during EOR operations by means of increasing pumping efficiency and reducing loads at the hang point of rods line. The results of field tests are presented as well.

горизонтальных скважин с применением гибких НКТ. Доставка контрольно-измерительной аппаратуры в скважину с поддержанием сигнала в режиме онлайн осуществляется путем совмещения кабельного наконечника, сконструированного для электрического и механического подсоединения к многожильному геофизическому кабелю, запасованному в гибкие НКТ и к геофизическому прибору. Кабельный наконечник разработан и изготовлен по заказу геолого-технологической службы ООО «Пакер Сервис» и совместим со всеми геофизическими приборами для промыслово-геофизических исследований скважин через соответствующие присоединительные переходники.

Производственные возможности, осуществляемые при помощи современных колтюбинговых установок

Антон ЛЮ, заместитель главы представительства в России, Yantai Jereb Oilfield Services Group Co., Ltd

Согласно последним данным, в России и странах СНГ в настоящее время работает более 250 колтюбинговых установок. Сейчас колтюбинговые технологии получили значительное развитие. На колтюбинге выполняются не только операции по промывке скважин и ловильные работы, но также проводятся ГРП, перфорационные и фрезеровочные работы, бурение, каротаж и др. Из-за высокого спроса на оборудование и строгих требований, предъявляемых к колтюбинговым технологиям, в России и странах СНГ сейчас наблюдаются трудности с безопасностью оборудования и его эксплуатационной надежностью.

Колтюбинговая установка – это автономная многофункциональная машина, которая способна выполнять практически все то же, что и традиционная установка для ремонта скважин. Поэтому она характеризуется сложной структурой и требует высокой квалификации от операторов, обслуживающих ее. Система JR-MIT является интеллектуальной структурой, оптимизированной для совместной работы колтюбингового инжектора и направляющего ролика, которая контролирует скорость подачи трубы и ее натяжение при перематке или спуске в скважину. Система позволит снизить трудозатраты и гарантирует стабильную работу установки. Это особенно актуально для операций по интеллектуальному бурению и дроблению, кислотной обработке горизонтальных скважин, газлифтной эксплуатации и др. операций.

Система AWP (автоматическая аварийно-предупредительная система) является полностью автоматической системой сигнализации, которая используется для индикации слишком малого или большого веса на трубе. При наличии нештатной ситуации посылаются предупреждения, включая данные о рабочем давлении инжектора, ►

The Chosen Abstracts of the 15th International Scientific and Practical Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference

Application of geophysical technologies at Packer Service, LLC

O.Yu. SAAKOV, Process Engineer, CT Department, Packer Service, LLC

Development of hydrocarbon fields with application of horizontal drilling technologies is an efficient and advanced method of oil and gas production. During well intervention operations it is crucial to obtain geology and geophysics data in order to produce hydrocarbons efficiently.

Packer Service, LLC renders logging services in horizontal wells with application of coiled tubing technologies. Conveyance of control equipment into well with online transmission of signal is performed by means of a cable head that is designed to provide electric and mechanical connection of a multicore logging cable injected into CT with a logging tool. The cable head is developed and manufactured through the request of Geology Engineering Service of Packer Service, LLC. It is compatible with all logging tools through the help of corresponding adapter subs.

Industrial opportunities brought by modern CTU

Anton LIU, Vice Country Manager, Yantai Jereb Oilfield Services Group Co., Ltd.

According to the latest data, there are more than 250 sets of CTUs working in Russian and Commonwealth of the Independent States. Nowadays, coiled tubing technology has been developed greatly to achieve not only well washing or fishing operations but also fracturing, perforation, cutting, logging and drilling etc. With great demand for the equipment and strict requirement for coiled tubing technologies, Russia and CIS now suffer from challenges of equipment safety and operation reliability.

A coil tubing unit is a self-contained multi-use machine that can do almost anything that a conventional service rig does, so it has complex structure and requires high-level operation skills to the operators. JR-MIT SYSTEM is an intelligent system optimized the collaborative work between CTU injector and roller to control tube's speed and tightening when inserting or recoiling the pipe. It will reduce labor cost and ensure stable operation, especially for intelligent drilling and grinding, horizontal well acidizing and gas lifting operation etc.

AWP SYSTEM (Automatic Warning Protection System) is an automatic alarming system used to indicate heavy and light weight of the tube. It will send alerts when there is an abnormal situation and also deliver data including injector working pressure, ►

направляющего ролика и т.п. Это существенно улучшает безопасность работы колтюбинговой установки.

Доклад посвящен вопросам разработки современного колтюбингового оборудования и улучшениям, связанным с надежностью, безопасностью, производительностью и производственными возможностями современных колтюбинговых установок.

Комплексное страхование для предприятий нефтегазового сектора

Р.Я. ИГИЛОВ, советник генерального директора ЗАО САО «ГЕФЕСТ»

Страховое акционерное общество «ГЕФЕСТ» создано в 1993 году в Москве. В настоящее время уставный капитал компании составляет 750 млн рублей. Активы САО «ГЕФЕСТ» полностью состоят из ликвидных, надежных и возвратных инструментов, при этом инвестиционный портфель компании хорошо диверсифицирован. Офисы компании работают в 22 городах страны.

САО «ГЕФЕСТ» имеет рейтинги международного агентства Fitch Ratings: «А» по национальной шкале и «В+» по международной, прогноз «стабильный». Также компании присвоен рейтинг агентства «Эксперт РА» на уровне «А+», прогноз «стабильный».

САО «ГЕФЕСТ» много лет участвует в реализации бюджетных инвестиционных проектов и ФЦП, обеспечивает страховую защиту проектов, финансируемых за счет федеральных и региональных бюджетов. САО «ГЕФЕСТ» было доверено обеспечивать страховой защитой строительство большого числа инфраструктурных, социальных объектов, предназначенных для проведения саммита АТЭС и Олимпийских игр в Сочи.

Компания аккредитована при крупнейших банках страны, поэтому активно участвует в страховании имущества юридических и физических лиц, являющегося предметом кредита, залога.

САО «ГЕФЕСТ» имеет все необходимые лицензии на страхование имущественных рисков и ответственности предприятий в различных отраслях экономики. В частности, на страхование имущества юридических лиц, грузов, страхование средств наземного транспорта и др. Также на обязательное страхование ответственности владельцев ОПО и обязательное страхование ответственности перевозчиков пассажиров.

За 20 лет работы САО «ГЕФЕСТ» урегулировало более 63 тыс. страховых случаев и выплатило возмещений на общую сумму более 3,8 млрд руб. Компании принадлежат крупнейшие выплаты в истории рынка страхования строительно-монтажных рисков. В частности, в 2010 году 509 млн руб. было выплачено за повреждение штормом строящегося грузового порта в Сочи. ©

Избранные тезисы 15-й Международной научно- практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы»

roller working pressure and so on, which greatly improves the safety of the coiled tubing operation.

This article is mainly about the development of modern coiled tubing equipment and its improvements on equipment reliability, performance, security and industrial opportunities brought by modern CTU.

Package insurance for the enterprises of O&G sector

Ruslan IGILOV, advisor to the Director General of Gefest Insurance Joint-Stock Company.

Gefest Insurance Joint-Stock Company was founded in 1993 in Moscow. At the moment the statutory capital of the company amounts to 750 million rubles. The assets of Gefest Insurance Joint-Stock Company include liquid, reliable and returnable instruments. The company's investment portfolio is well diversified. It has offices in 22 cities.

Gefest Insurance Joint-Stock Company is rated by Fitch Ratings as "A" according to the national scale and "B+" according to the international scale.

For many years Gefest Insurance Joint-Stock Company takes part in selling budget investment projects and federal target programs, secures the investment protection of the projects financed by federal and regional budgets. Gefest Insurance Joint-Stock Company was charged with providing insurance to a great number of infrastructure and social sites within such projects as APEC CEO Summit and Olympic Games in Sochi.

The company is accredited with the leading national banks and that is why takes an active part in insuring the property of legal and physical person, which was encumbered by credits or liens.

Gefest Insurance Joint-Stock Company has all necessary licenses for insuring property risks and risks of enterprises operating in various fields of economy. For instance, it is licensed to insure the property of legal entities, cargoes, insuring vehicles for land transport, mandatory insurance of the owners of hazardous facilities, passenger carriers insurance.

During the 20 years of its work Gefest Insurance Joint-Stock Company settled over 63 000 insurance cases and paid over 3.8 billion rubles of compensations. The biggest payments in the history of insurance against construction and assembly risks also belong to Gefest. For instance, 509 million rubles was paid in 2010, when the cargo port under construction in Sochi was damaged by the storm. ©