

# МЫ ИСПОЛЬЗУЕМ МИРОВОЙ ОПЫТ И ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

## WE USE GLOBAL EXPERIENCE AND HIGH TECHNOLOGIES



На вопросы журнала «Время колтюбинга» отвечает В.П. Краузе, директор Департамента по испытанию, освоению и ремонту скважин РБЕ «Россия» Группы ERIELL (ООО «ЭРИЭЛЛ НЕФТЕГАЗСЕРВИС»).

*Our interviewee is V.P. Krauze, Director of Well Testing, Stimulation and Workover Department of RBU 'Russia', ERIELL Group (ERIELL NEFTEGAZSERVIS).*

**«Время колтюбинга»: Владислав Петрович, Ваша компания хорошо известна на российском рынке. Расскажите, какие уникальные работы РБЕ «Россия» Группы ERIELL удалось выполнить за последнее время?**

**В.К.:** РБЕ «Россия» Группы ERIELL впервые в России, а может быть, и в мировой практике, построила скважину на ачимовские отложения в условиях аномально высокого пластового давления с длиной горизонтального участка более километра. Еще одно из достижений компании – разведочная скважина глубиной порядка 6 км, пробуренная для «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь». Скважина успешно построена, испытана и сдана заказчику. Производство работ на данной скважине также было осложнено аномально высоким пластовым давлением.

Еще одна наша интереснейшая работа,

*В.П. Краузе родился в 1964 году в Катлане Кемеровской области.*

*В 1983 году окончил Сургутский нефтяной техникум по специальности «оборудование нефтяных и газовых промыслов». В 1983-1986 годах служил в Военно-Морском Флоте СССР. Трудовую деятельность начал в 1986 году в должности оператора подземного ремонта скважин НГДУ «Федоровскнефть» ПО «Сургутнефтегаз». В 2001 году окончил Тюменский государственный нефтегазовый университет по специальности «разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».*

*За период с 1986 по 2001 год в НГДУ «Федоровскнефть» прошел путь от оператора ПРС до ведущего инженера отдела текущего и капитального ремонта скважин.*

*С 2001 по 2007 год продолжил трудовую деятельность в аппарате управления ОАО «Сургутнефтегаз» в должности ведущего инженера производственного отдела по текущему и капитальному ремонту скважин».*

*В 2007 году был приглашен в компанию «Смит Продакшн Технологджи», ГК «Интегра», Москва, на должность начальника отдела КРС, где проработал до 2011 года.*

*С 2011 года и по настоящее время трудится в ООО «ЭРИЭЛЛ НЕФТЕГАЗСЕРВИС» (РБЕ «Россия», Группа ERIELL) в должности директора Департамента испытания, освоения и ремонта скважин.*

*V. Krauze was born in 1964 in the city of Katlan, Kemerovo oblast.*

*In 1983 graduated from the Surgut Oil Technical School majoring in 'equipment of oil and gas fields.' In 1983-1986 served in the USSR Navy. Started his career in 1986 as a well servicing operator at Fedorovskneft Oil and Gas Production Department of Surgutneftegaz Company. In 2001 completed his education at Tyumen State Oil and Gas University majoring in 'development and operation of oil and gas fields'.*

*In 1986 - 2001 climbed the career ladder at Fedorovskneft Oil and Gas Production Department from the position of Well Servicing Operator to the position of Chief Engineer of Well Servicing and Workover Department.*

*From 2001 to 2007 worked in the headquarters of Surgutneftegaz as Chief Engineer of the Production Department for Well Servicing and Workover.*

*In 2007 was invited to Smith Production Technology, Integra Group (Moscow) to become the Head of Well Workover Department where he worked till the year 2011.*

*Since 2011 has been working at Eriell Neftegazservis (RBU 'Russia', ERIELL Group) as the Director of Well Testing, Stimulation and Workover Department.*

**Coiled Tubing Times: Mr. Krauze, your company is well known on the Russian market. Could you, please, tell us what kind of unique operations has RBU 'Russia', ERIELL Group, managed to do recently?**

**V.K.:** RBU 'Russia' of the ERIELL Group was the first in Russia and, probably, in the world to drill a well targeting Achimov deposits under abnormally high formation pressure conditions with the horizontal length of more than 1 kilometer. Another company's achievement is an almost 6-kilometer deep exploration well drilled for LUKOIL-West Siberia. The well is successfully constructed, tested and handed over to the client. Works at this well were also complicated by abnormally high formation pressure.

There is one more very interesting work that has already been covered in one of the magazine issues. This was our joint operation with Well Workover Research and Technical Centre to workover a well with the use of several coiled tubings – 38.1 mm and 12.7 mm

про которую уже была опубликована статья в одном из журналов, это наш совместный опыт с ЗАО «НТЦ КРС» по ремонту скважины с использованием нескольких колтюбингов – диаметром 38,1 мм и 12,7 мм. Пластовый флюид на ачимовских отложениях высоко парафинирован. При попадании в зону вечномерзлых пород он начинает обильно кристаллизоваться на стенках НКТ. Вследствие этого на первом этапе у нас произошло заклинивание геофизического прибора – грузов и корпуса перфоратора – на глубине примерно 400 м. Специалисты Группы ERIELL РБЕ «Россия» (ООО «ЭНГС») совместно со специалистами «НТЦ КРС» и компании Weatherford провели ловильные работы этого оборудования, успешно извлекли его и продолжили работы по освоению скважины. При производстве последующих работ из-за сбоя в работе геофизического оборудования произошел «сход» с ролика и обрыв каротажного кабеля. При производстве новых ловильных работ в связи с низкими температурами получилось так, что внизу остался «заловленный» геофизический кабель, и 900 м колонны НКТ прихватило в скважине из-за замерзания. Пришлось ее отрезать по устью и оставить на время для подготовки оборудования и инструмента для продолжения работ по извлечению посторонних предметов из скважины, а когда практически все было готово и пришло потепление, мы пригласили еще одну компанию – ЕВС – с колтюбинговым оборудованием и тонкой гибкой трубой (диаметром 12,7 мм) зашли в гибкую трубу диаметром 38,1 мм, растеплили ее и извлекли тонкую трубу. Извлечь колтюбинг диаметром 38,1 мм нам не позволила нагрузка на инжектор. Мы спустили внутрь нее геофизический кабель с взрывателями, произвели встряхивание этой трубы и смогли ее извлечь. Привели скважину в работоспособное состояние. Ну и надо учесть, что все эти работы выполнялись в зимний период в районе Нового Уренгоя.

**ВК: Этот уникальный ремонт проводился с помощью колтюбинга, что нашему журналу особенно приятно. А какие еще высокие технологии нефтегазового сервиса использует Ваша компания?**

**В.К.:** Мы используем широкий спектр высоких технологий. В том числе бурение на растворах на углеводородной основе, применение последних разработок компаний с мировым опытом в области роторно-управляемых систем и систем геонавигации, используем долота, имеющие за счет оптимально подобранного дизайна высокие скорости проходки, высокие технологии в области интенсификации притока пластового флюида при проведении работ по испытанию и освоению скважин. РБЕ «Россия» Группы ERIELL имеет несколько собственных флотов для цементирования скважин.

РБЕ «Россия» Группы ERIELL впервые в России, а может быть, и в мировой практике, построила скважину на ачимовские отложения в условиях аномально высокого пластового давления с длиной горизонтального участка более километра.

'Russia' of the ERIELL Group was the first in Russia and, probably, in the world to drill a well targeting Achimov deposits under abnormally high formation pressure conditions with the horizontal length of more than 1 kilometer.

in diameter. Formation fluid of Achimov deposits has high paraffin content and when it gets into the permafrost area its starts to abundantly crystallize on the tubing walls. Due to this phenomenon, at the very first stage our geophysical tool – the weights and the perforator body – stuck at the depth of 400 meters. Specialists of the ERIELL Group, RBU 'Russia' (ENGS) in cooperation with specialists from Well Workover Research and Technical Centre and Weatherford successfully fished the tools out and continued with well stimulation. During subsequent works due to failure of geophysical equipment logging cable went off one of the roller wheels and broke down. During the fishing operation due to low temperature a piece of the logging cable remained down in the borehole and 900-meter piece of tubing got frozen as well. We had to cut it at the wellhead and leave it the borehole while we prepared equipment and necessary tools to continue the fishing. When almost everything was ready and the weather got warmer we invited one more company – EWS – with their coiled tubing equipment. We ran a small coiled tube (12.7 mm in diameter) into the 38.1-mm coiled tube, warmed it up and retrieved the smaller tube. We could not pull the 38.1-mm coiled tube out due to high load on injector. We ran a logging cable with explosives into this coiled tube, shook it and then managed to pull it out. Then we put the well into operational condition. One also needs to bear in mind that all these operations were conducted during winter time near Novy Urengoy.

**СТТ: All these unique operations were conducted with the use of coiled tubing, which is a great pleasure for our journal. What other high technologies in oilfield services does your company use?**

**В.К.:** We apply a wide range of high technologies, including: use of hydrocarbon-based drilling muds; use of the most recent developments of the companies who have international experience in the field of rotary steerable systems and geological navigation systems; use of drill bits with better drilling rates due to their optimal design; high technologies in the field of stimulation of formation fluid inflow during well testing and well stimulation operations. RBU 'Russia', ERIELL Group, owns a number of well cementing fleets.

**ВК:** Вы не сказали о ГРП, которые, как известно, Ваша компания тоже успешно проводит.

**В.К.:** В настоящее время наша компания является генеральным подрядчиком при производстве работ по строительству скважин под ключ для нескольких заказчиков в ЯНАО. Сотрудничаем с компаниями «Ачимгаз» и «АРКТИКГАЗ», где как раз внедряется все самое передовое и новое. Мы одними из первых осуществили заканчивание пробуренной на ачимовские отложения скважины с субгоризонтальным первичным вскрытием объектов разработки, спуском компоновки для проведения многостадийного гидроразрыва пласта (МГРП). Эти работы были практически одновременно выполнены на двух скважинах, а также практически одновременно в них провели гидравлические разрывы пластов. Работы были выполнены с использованием компоновок МГРП от компании «Шлюмберже». На одной из скважин ГРП был выполнен флотом компании «Шлюмберже», на другой – «Трайкан Велл Сервис». На проекте «Ачимгаз» мы являемся тоже генподрядчиком по строительству скважин. Там мы строим скважины с интеллектуальным заканчиванием. Спускается компоновка с датчиками, максимально приближенными к призабойной зоне пласта, которые в режиме реального времени позволяют недропользователю контролировать добычу углеводородов, в частности, газоконденсата. При производстве этих работ мы практически на каждой скважине делаем по два большеобъемных ГРП, один с закачкой проппанта порядка 300 тонн, второй практически 200 тонн. При необходимости производства работ по нормализации забоя скважин как после ГРП, так и в период эксплуатации скважин использовали имеющуюся у Группы ERIELL колтюбинговую установку производства СЗАО «ФИДМАШ». При производстве МГРП на некоторых скважинах мы имели негативные моменты по дохождению шаров активации порта, возникавшие из-за того, что при производстве работ по бурению в условиях аномально высоких пластовых давлений приходится использовать растворы с удельным весом 1,72–1,8 г/см<sup>3</sup>, которые в своем составе содержат достаточно большое количество твердой фазы (барит, мел). Она пагубно влияет на дальнейшие работы и на оборудование в целом. Когда раствор относительно долгое время находится в статике, происходит быстрое выпадение твердой фазы в осадок. При помощи установки ГНКТ мы успешно справились с проблемами доставки шаров инициации к портам.

**ВК:** Владислав Петрович, а какие работы производятся под лично Вашим патронажем?

**В.К.:** Я занимаюсь направлением, которое

Мы одними из первых осуществили заканчивание пробуренной на ачимовские отложения скважины с субгоризонтальным первичным вскрытием объектов разработки, спуском компоновки для проведения многостадийного гидроразрыва пласта (МГРП).

We were one of the first companies to do completion of the well in Achimov deposits with sub-horizontal primary drill-in by running a multi-stage fracturing assembly.

**СТТ:** You have not mentioned about hydraulic fracturing operations that your company is quite successful at.

**В.К.:** Currently our company is the main contractor in turn-key well construction for a number of clients in Yamalo-Nenets autonomous okrug. We cooperate with Achimgaz and ARKTIKGAZ companies in which all the new and state-of-the-art technologies are introduced. We were one of the first companies to do completion of the well in Achimov deposits with sub-horizontal primary drill-in by running a multi-stage fracturing assembly. These works were done almost simultaneously at two wells, and the two wells were fracked nearly at the same time. We used Schlumberger's multi-stage fracturing assemblies. At one well the fracturing was performed by the fleet of Schlumberger, at the other – of Trican Well Service. In the Achimgaz project we are also the main contractor for well construction. We build the wells with intelligent completion. An assembly with sensors is run into the formation bottomhole area, and the sensors allow monitoring the production of hydrocarbons, gas condensate in particular, in real time. During this type of work almost each well is subject to two large-scale frackings; during the first fracturing we inject around 300 tons of proppant, during the second one – almost 200 tons. If it was necessary to do the bottomhole cleaning after fracturing or during well operation, we used coiled tubing unit manufactured by FIDMASH. When performing multi-stage fracturing, in some wells we faced the problem of incomplete delivery of balls to activate the ports. The problem occurred due to the fact that during well drilling under abnormally high formation pressure conditions we used drilling mud with the weight of 1.72–1.8 g/cm<sup>3</sup>, which contains a lot of solids (barite, chalk). It has a negative effect on subsequent works and equipment in general. When the drilling mud remains static for relatively long time, the solids settle out rather quickly. With the help of coiled tubing we managed to successfully tackle this problem.

**СТТ:** Mr. Krauze, what kind of works are conducted under your supervision?

**В.К.:** I am responsible for well testing, stimulation and workover. Testing and stimulation are conducted after drilling. Well workover is conducted by the

можно определить как испытание, освоение и ремонт скважин. Испытание и освоение проводятся после бурения. Ремонт скважин выполняется нами как по заявке заказчика, так и с целью устранения каких-либо, как правило, незначительных осложнений, допущенных в результате строительства. Я уже упоминал, что при вводе в эксплуатацию скважин на Пяяхинском месторождении для ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» мы проводили испытания с привлечением компании «Шлюмберге» с ее оборудованием, позволяющим в режиме реального времени отслеживать параметры испытания скважины. Этот проект мы завершили удачно. Аналогичные работы мы выполняли для компании «Ачимгаз».

Еще одним достижением нашей компании является бурение скважины на туронские отложения. Это трудноизвлекаемые запасы газа, залегающие выше сеномана, как правило, на глубине 710–840 м. Заказчиком работ являлась компания «СЕВЕРНЕФТЕГАЗПРОМ». Там нами построена горизонтальная эксплуатационная скважина с так называемым восходящим горизонтальным участком ствола – практически 110 градусов к горизонтали. Данная скважина закончена спуском интеллектуальной компоновки с оптоволоконной системой и забойными датчиками давления и температуры. Данная скважина в настоящее время уже находится в эксплуатации. Ее горизонтальный участок составляет порядка километра. Строительство горизонтальных скважин поставлено в нашей компании на высоком уровне.

**ВК: И их исследование тоже?**

**В.К.:** Их исследованием мы занимаемся с привлечением субподрядных организаций, которые для проведения ГИС используют в работе каротажный кабель, запасованный в гибкую трубу, правда, имеет место быть использование автономных приборов, спускаемых в скважину также на колтюбинге.

**ВК: Я надеюсь, что о своих новых успехах Вы доложите на 16-й Международной научно-практической конференции «Колтюбинговые технологии, ГРП, внутрискважинные работы».**

**В.К.:** Постараюсь не пропустить это мероприятие, потому что конференции, встречи специалистов-единомышленников способствуют развитию российского нефтегазового сервиса. И чем больше их будет, тем больше мы будем узнавать нового: человек лучше всего усваивает информацию именно в процессе личного общения.

**ВК: Спасибо за содержательную беседу. И новых успехов!**

Вела беседу Галина Булыка, «Время колтюбинга»

request of the client or to remedy certain, usually minor, complications that occurred during well construction. I have already mentioned about our work at Pyakyakhinskoye field for LUKOIL-West Siberia. When bringing wells into production we were conducting well tests in cooperation of Schlumberger, who used their equipment that allows monitoring well testing parameters in real time. We successfully completed this project. The same services were provided to Achimgaz company.

One more achievement of ours is drilling wells targeting the Turonian deposits. These are hard-to-recover reserves that are located above the Cenomanian stage, usually at the depth of 710–840 meters. Our client was SEVERNEFTEGAZPROM. We constructed a production well with the so-called ascending horizontal leg, which is almost 110 degrees to the horizontal position. The well is completed with an intelligent assembly equipped with fiber-optic system and bottomhole pressure and temperature sensors. This well is in operation now. Its horizontal leg is around 1 kilometer long. Construction of horizontal wells is done to a high standard in our company.

**CTT: Is well surveying done to a high standard also?**

**В.К.:** In case of well surveying we outsource some of the works. We invite subcontractors who do the logging with the use of coiled tubing with the injected logging cable. Although, autonomous instruments are also used; they are run into the well via coiled tubing as well.

При необходимости производства работ по нормализации забоя скважин как после ГРП, так и в период эксплуатации скважин использовали имеющуюся у Группы ERIELL колтюбинговую установку производства СЗАО «ФИДМАШ».

If it was necessary to do the bottomhole cleaning after fracking or during well operation, we used coiled tubing unit manufactured by FIDMASH.

**CTT: I do hope that you will present your new success stories during the 16th Coiled Tubing, Hydraulic Fracturing and Well Intervention Conference.**

**В.К.:** I will try not to miss this event, since conferences, and meetings of specialists foster the development of oilfield and gasfield services in the Russian Federation. The more such events are held, the more new information we learn, because a person better learns during face-to-face communication.

**CTT: Thank you for a very substantive discussion. Good luck!**

Interviewer – Halina Bulyka, Coiled Tubing Times