

О некоторых тенденциях развития рынка сервисных услуг и новых технологий бурения в России

В.В. Следков, ОАО «ЛУКОЙЛ»

New Trends for Oilfield Services and Advanced Drilling Technologies in Russia

V.V. Sledkov, OAO LUKOIL

Анализируя развитие отрасли за последние пару лет, можно отметить, что большинство сделанных тогда прогнозов сбывается, а отмеченные тенденции, как положительные, так и отрицательные стали еще более очевидными.

Во-первых, резко возросла интеграция российских и зарубежных компаний. Причем углубление данного процесса идет не только на макроэкономическом уровне с вмешательством государственных органов как в случаях с ТНК и ВР, ЛУКОЙЛА и CONOCOPhillips, но и на уровне сервисных компаний, пример Weatherford и ЗАО «Перекрыватель» из Альметьевска, ПетроАльянс и канадская Ньюско, инжиниринговых компаний и т.д. Практических следствий этого процесса очень много: это и рост числа работающих в России высококвалифицированных «западных» специалистов, и расширение возможностей по переносу в нашу страну самых передовых технических и технологических решений, и повсеместное внедрение международных стандартов и регламентов, поднимающих планку перед исполнителями работ, производителями и поставщиками.

Во-вторых, продолжилось развитие работ на российских морских акваториях. И хотя наиболее масштабные проекты по Приразломному, Штокмановскому и иже с ними все еще на стадии подготовки, география работ за последнее время сильно расширилась, как и выросло количество организаций занимающихся морским бурением. А ведь именно необходимость повышения эффективности буровых работ в море являлось и является мощнейшей движущей силой по разработке и внедрению самых новейших высоких технологий.

В-третьих, как и ожидалось, наблюдалось интенсивное развитие рынка сервисных услуг в области строительства скважин. При этом происходящие на нем процессы достаточно разнонаправлены. Основной объем работ выполняют многопрофильные сервисные компании, обладающие возможностями обеспечить весь комплекс услуг при строительстве скважин – от проектирования до заканчивания. Дополнительными преимуществами этих компаний является наличие развитой инфраструктуры в регионах, отлаженность всех звеньев, мощная финансовая, техническая и интеллектуальная поддержка со стороны материнских компаний. По отношению к успешно конкурирующим российским компаниям ими часто применяется метод поглощений, с оставлением известного потребителям бренда. Самыми яркими примерами могут служить покупки компанией MISwaco сервисных компаний IKF и «Экоарктика», а также покупка Компанией Шлюмберге сервисной компании «ПетроАльянс».

Тем не менее, даже небольшие российские сервисные компании имеют постоянный спрос на свои услуги. И это обусловило принципиально новый вариант их развития – после проведения детального аудита их стали приобретать «западные» не только сервисные, но и инвестиционные компании. И это не единичный случай, и это происходит в самых разных регионах. Исходя из здравого смысла, новому собственнику нецелесообразно продолжать деятельность, базируясь на морально и физически устаревшем оборудовании и накопленном опыте персонала. Поскольку декларируется расширение объемов работ и повышение их эффективности, ожидается, что последует внедрение новых решений, технологий и идей. Подтверждением такого подхода является пример небольшой сервисной буровой

Analysis of industry development over the last few years indicates that most forecasts that have been made have come true. Furthermore, certain predicted trends, positive and negative, have become even more distinct.

Firstly, the industry witnessed further integration between Russian and western companies. This process has seen much progress on both a macro economical level with the involvement of state bodies (TNK-BP, LUKOIL and ConocoPhillips), and on a micro economical level of service companies (Weatherford and ZAO Perekryvatel from Almet'yevsk, PetroAlliance and Canadian company Newsco), engineering companies and so on. Major consequences for the countries economy include an increase in the number of highly qualified western personnel working in Russia, more opportunity for the utilization of more advanced technologies, implementation of international standards and procedures which raises the bar for quality of products and services supplied by contractors, manufacturers and vendors.

Secondly, preparatory work for the development of Russia's continental shelf have continued. The major projects, such as the development of the Prirazlomnoye and Shtokmanovskoye fields, are still at the preparation stage. However, the industry has recently witnessed offshore exploration and development activity in other regions of Russia, as well as a greater number of companies being involved in offshore drilling. The need for increased offshore drilling efficiency remains, indeed the main driving force for the development and implementation of more advanced technologies.

Thirdly, the market for well construction services has seen rapid development over the last few years. Furthermore, its development features a multidirectional pattern. Large-size service companies, with the capability of providing a full-range of services during well construction - from well design development to well completion, take most of the market share. Their main advantages include developed regional infrastructure, streamlined and efficient operation at all levels, strong financial, technical and research support of parent companies to their regional branches. They often chose to take over smaller Russian service companies just to get rid of successful competitors and seize their business, yet they continue exploiting the well known brands of the acquired companies. This was the case with MISwaco take-over of IKF and Ecoartika, and acquisition of PetroAlliance by Schlumberger. However, even the small Russian service companies enjoyed steady demand for their services. This fact prompted major western oilfield service companies, as well as investment groups, to show significant interest and eventually buy them after a thorough audit. The above examples are just a few of many other acquisitions that we have seen lately in many regions of Russia.

Common sense prompts that the new owner would not be interested in continuing operations using obsolete equipment and experience of the acquired company's personnel. The objective of expanding a company's operation and increasing their efficiency, declared by the new owner, prompts the necessity of equipment upgrade and implementation of new technologies and work procedures. INTEGRA took this approach while restructuring operation of an acquired BK Alyans drilling company. Other tendencies include new western service companies penetrating the Russian upstream market (Nabors Drilling) and the activity

компании БК «Альянс», из Усинска, приобретенной Компанией «ИНТЕГРА».

Еще одной тенденцией можно назвать и приход на наш рынок новых западных сервисных компаний и расширение сфер деятельности ранее уже начавших работать здесь компаний. Примером первого является появление крупнейшего бурового подрядчика Naibors, примером второго – деятельность компаний Weatherford и KCA Deutag.

Очень показателен в этом плане и опыт проведения тендеров компанией ЛУКОЙЛ на проведение комплекса сервисных работ на одном из месторождений Ненецкого автономного округа. По каждому виду работ из четырех-пяти участников, трое были «западными» компаниями.

К минусам текущего интенсивного развития рынка сервисных услуг можно отнести: во-первых, непрерывный рост стоимости работ, а во-вторых, нехватку квалифицированного персонала. Оба минуса характерны как для российских, так и для западных компаний, и все нефтяные компании сталкиваются с этими проблемами достаточно часто.

Еще одна ярко выраженная тенденция связана с интенсивным развитием информационных технологий в области строительства скважин. Отставание в этой области от ведущих мировых компаний, еще несколько лет казавшееся непреодолимым, стремительно сокращается. Являясь составной частью создаваемых корпоративных систем контроля и оптимизации затрат на нефтедобычу, уже действующие подсистемы по удаленному мониторингу бурения позволяют обеспечить оперативный контроль и информационно-аналитическую поддержку при выработке управленческих решений. Цель очевидная - повышение эффективности процесса строительства скважин и минимизация затрат. Безусловно, что все компании находятся на разных стадиях реализации этой подсистемы, но спрос на услуги отечественных и зарубежных компаний, работающих в этой области чрезвычайно большой. И заканчивая тему тенденций развития отрасли, можно с сожалением отметить, что состояние отечественной отраслевой науки еще более усугубилось. Причин тому много, но перспектив ренессанса пока не видно.

Теперь вкратце о передовых технологиях, применявшихся в России последнее время.

На первом месте горизонтальное бурение. Практически у всех компаний есть своя философия по данному вопросу и свои успехи, применительно к конкретным геолого-техническим условиям проводки скважин. Самое важное, что эти успехи ведут к дальнейшему прогрессу, усложнению задач, стоящих перед буровиками, поскольку после полученных результатов проектировщики и разработчики не хотят слышать о технических ограничениях.

Логичным следующим шагом является строительство многоствольных и многозбойных скважин, а также нескольких боковых стволов из ранее построенных. И если в Сургутнефтегазе и Татнефти такие скважины уже на потоке, то, например, в ЛУКОЙЛЕ к этому пришли только после впечатляющих успехов в горизонтальном бурении на морском месторождении Д-6 в Балтийском море.

Вырос практический интерес к вскрытию продуктивных пластов на депрессии. Если ранее в России это делали только буровики ЛУКОЙЛ-Бурение-Пермь, ныне это БК «Евразия – Пермь», то в минувшем году ее начали осваивать и Роснефть и Сургутнефтегаз. Декларируется готовность к оказанию данных услуг на территории России компаниями Weatherford и Halliburton.

Также начались работы российских компаний, по бурению скважин с использованием койлтубинга. Этими работами, с различной степенью успешности, в России занималась только компания В.И. А прошлом году эту технологию начали применять ГАЗПРОМ и Сургутнефтегаз. Обе компании признают, что о результатах говорить еще рано.

Принципиально новую технологию радиально-эрозионного бурения, разработанную в США, сначала опробовала компания Татнефть, а затем ее активно начал внедрять и ЛУКОЙЛ. В текущем году планируется опробовать в России успешно ►►

expansion of those who have already been working in the country (Weatherford and KCA Deutag).

Quite demonstrative in this respect was LUKOIL's experience in holding tenders for service operations to be performed at one of its fields in the Nenets autonomous region. Out of four to five bidders for each type of operation at least three were Western companies. The drawbacks of the service markets current rapid development include such negative tendencies as continuous cost increase of operations and a lack of skilled personnel. These tendencies were typical of both Russian and Western companies and they often create problems for oil producers and operators alike.

Another quite distinct tendency was related to the utilization of information technology developments for well construction. A few years ago Russian companies seemed to trail far behind the leading international companies. However, today they are rapidly closing the gap. Russian companies started implementing corporate systems of oil production cost control and optimization. Currently the subsystems operated for remote monitoring of the drilling processes allows real-time control and data analysis support to a selection of optimized technical solutions. Implementation of these systems aims to increase well construction efficiency while minimizing cost. Various companies are at different stages of the above subsystem implementation. Moreover, the demand for these services provided by Russian and Western companies specializing in this field is quite high.

While summarizing the developments and trends within the industry it is worth while mentioning that industry oriented scientific research in Russia remains in a quite poor state. There are a number of reasons for this and as yet there are no indications of a scientific revival.

Over the last few years the domestic oil industry has used a number of advanced drilling technologies.

Horizontal drilling was most widely used for oilfield development. Practically every company developed its own approach and achieved certain success while applying horizontal drilling in various geological and technical conditions. Most importantly the achieved positive results stimulate further progress and more challenging applications for this drilling technique. Drilling engineers believing that horizontal drilling is a universal solution to virtually any field development challenge.

The next logical step was sidetracking and multilateral wells drilling. Whereas these techniques have been widely applied by Surgutneftegaz and Tatneft, drilling specialists from LUKOIL acknowledged the efficiency of these methods only after they received excellent results from horizontal well drilling in the D-6 offshore field in the Baltic Sea.

Under balanced drilling has becoming more and more widely used recently. A few years ago under balanced drilling was practiced only by LUKOIL-Drilling-Perm company (now BK Yevrasiya-Perm), whereas Rosneft and Surgutneftegaz first applied it last year. Weatherford and Halliburton also offer under balanced drilling services in Russia. Coiled tubing drilling was another advanced technology used by Russian companies. Earlier only BJ successfully applied this technology for drilling wells in Russian oilfields. In 2005 coiled tubing drilling was implemented by GAZPROM and Surgutneftegaz. Both companies, however, were reluctant to comment on the results of the technology implementation.

The radial erosion drilling method - one of the most recent technological advances in the US, was first introduced in Russia while drilling wells for Tatneft, and later on used by LUKOIL. In 2006 some Russian oil companies will try casing drilling which has been successfully used in the west over the last few years. LUKOIL plans to continue trials on casing drilling operations in the Perm region, whereas the Italian company ENI will apply this method for drilling wells in the Rostov region.

Schlumberger implemented a challenging project by constructing three pairs of horizontal wells (one to be a producer, the other one to be used for steam injection with distance of 5 m between them) in LUKOIL's Yarega oil-titanium field. Horizontal section length of these wells was about 600 m at just about 200 m TVD.

In the Timan-Pechora region, LUKOIL implemented the test completion of wells with abnormal pressure ratio over 1.8. ►►

зарекомендовавшую себя в других странах технологию бурения на обсадных трубах. ЛУКОЙЛ планирует продолжить опытные работы на месторождениях Перми, а итальянская компания ЭНИ на лицензионном участке в Ростовской области.

Интересный проект по строительству трех парных горизонтальных скважин – одна добывающая, другая паронагнетательная с расстоянием между стволами 5 метров на нефте-титановом Ярегском месторождении по заказу ЛУКОЙЛА был осуществлен компанией Шлюмберже. Протяженность горизонтальных участков составила около 600 метров при глубине скважин по вертикали всего около 200 метров.

Масштабный эксперимент в области заканчивания скважин с коэффициентом аномальности превышающим 1,8 провел ЛУКОЙЛ в Тимано-Печорском регионе. Вскрытие продуктивных пластов было проведено на утяжеленных буровых растворах, не содержащих твердую фазу.

Также необходимо упомянуть о первом использовании российской компанией расширяющихся обсадных труб. Наша компания применила эту технологию при строительстве скважины на Каспии.

В области строительства интеллектуальных скважин российским компаниям пока рано еще делиться опытом, т.к., как правило, используются только отдельные элементы, которые не демонстрируют тех преимуществ, которые обеспечивает комплексный подход.

В завершение моего обзора хочу коснуться еще одного вопроса - согласно данных профессора Н.Н. Михайлова из Российского Государственного нефтегазового Университета им. И.М. Губкина и предварительных итогов 2005 года, изменение среднего дебита работающих скважин в РФ, начиная с 2003 года, имеет положительную динамику. Но по абсолютным цифрам величина его не превышает 10 т/сутки.

Несколько выводов на основе этой информации. Во-первых, остановилась многолетняя тенденция по падению среднего дебита; во-вторых, низкое абсолютное значение свидетельствует об огромном числе работающих низкодебитных скважин, рентабельность которых обусловлена лишь высокими сегодняшними ценами на нефть; в-третьих, для сохранения конкурентоспособности в будущем, нужны целенаправленные усилия по закреплению положительной динамики и увеличению значения среднего дебита; в-четвертых, все очевиднее становится потребность в новом подходе к проектированию и строительству скважин, максимально адаптированному горно-геологическим условиям и текущему состоянию месторождений и пластов.

На одной из международных конференций по высокотехнологичным скважинам, при обсуждении вопроса об ухудшении качества российских месторождений, была высказана мысль о том, что нет трудноизвлекаемых запасов углеводородов, а есть месторождения и пласты, для разработки которых не предложена соответствующая технология.

И это, на мой взгляд, одно из самых перспективных направлений в развитии услуг и технологий, востребованность которого обусловлена объективными факторами. ■

Д-р Владимир В. Следков

Окончил Московский нефтегазовый Университет.

Участвовал в бурении Колькой сверхглубокой скважины, которая с научными целями была пробурена в кристаллических породах до глубины 12 264 метра.

В 1986 году получил ученую степень кандидата технических наук во Всесоюзном Научно-Исследовательском Институте Буровой Техники. С 1994 года работает в ЛУКОЙЛЕ начальником отдела технологии бурения. Занимается экспертно-аналитической работой и внедрением новых технологий.

Автор более 40 научных статей и 12 патентов.

Член оргкомитетов ряда международных конференций по бурению.

Живет в Москве.

E-mail: VSledkov@lukoil.com

Productive zones were drilled using weighted solids-free drill mud. Recently one of the Russian companies tried expanding casing in the offshore well in the Caspian Sea.

The Russian oil industry has not yet gained sufficient experience in the construction of smart wells, as Russian companies normally use just individual components of the smart well system, which does not allow you to achieve the advantages of the entire system implementation.

One important tendency of the development of the oil industry was formulated by N.N. Mikhailov, a Professor from the Gubkin State Oil University in Moscow. His analysis of the preliminary results of 2005 indicated a positive average flow rate for producing wells in Russia beginning from 2003. However, the absolute value is about 10 tons/day.

The above allows the following conclusions: The tendency of many years' of average well flow rate decline was reversed. Low absolute average flow rate value indicates a huge number of currently producing wells with low flow rates, production from which is only economical due to today's high oil prices. Certain measures are required to maintain competitiveness in the future, including well directed efforts to strengthen positive dynamics and increase average flow rates. Also, a new approach to well drilling program development and well construction is required. Drilling programs should be optimized for specific geological conditions and the current state of fields and productive formations.

While discussing the issue of poor quality of some of the oilfields in Russia during an international conference on advanced drilling technologies, a conclusion was made about the possibility to eliminate the term "hard-to-recover oil reserves" by using proper field development techniques.

This shows the importance of further development in this area, and the need to implement the latest technology in the area of oilfield solutions. ■



V. Sledkov, PhD

Graduated from Moscow State Oil University.

Participated in drilling super-deep Kola well with TD of 12,264 m.

The Stratigraphic well penetrated through crystalline rock.

PhD in 1986 from All-Union Scientific and Research Institute of Drilling Technologies (VNIIBT).

In 1994 joined LUKOIL head of Drilling Technology department.

Was involved in expert and analytical work, as well as advanced drilling technologies application.

Published over 40 scientific articles and holds 12 patents.

Member of Organizing Committees of a number of international conferences on drilling.

Based in Moscow.

E-mail: VSledkov@lukoil.com