



## Повышение эффективности работы. Опыт внедрения инструментов Технического предела при ремонте скважин в MOL GROUP Russia

### MOL GROUP Russia: Implementing the 'Technical Limit' System to Improve Efficiency in Workover Operations

Российские нефтегазовые компании уже около 10 лет внедряют методологию Технического предела для повышения эффективности операций различных этапов строительства и ремонта скважин, начиная от бурения, заканчивая выводом скважины на режим.

«Газпром нефть» ранее уже писала о своем опыте в реализации данного направления повышения эффективности [1].

В данной публикации мы хотели бы рассказать о кейсе успешного применения методологии Технического предела при проведении текущего и капитального ремонта скважин подразделением венгерской нефте-химической компании MOL Group в своем российском подразделении ООО «БайТекс», ведущем добычу нефти на Байтуганском месторождении на границе Оренбургской и Самарской областей.

Russian oil and gas companies have been implementing the Technical Limit methodology for about 10 years to improve the efficiency of various operational stages of well construction and workover, from drilling to production.

Gazprom Neft has already written about their experiences of implementing this solution to improve their efficiency within this publication [1].

In this article, we will discuss the successful implementation of the Technical Limit methodology during the current well workover program by BaiTex LLC, the Russian division of MOL Group, which operates the Baytukansky field on the border of the Orenburg and Samara regions.

The case study is of interest since a wide range of Technical Limit tools were implemented. Including the

Этот кейс интересен спектром внедрённых инструментов Тех. предела, сроками их внедрения, а также тем, что значительная часть проекта по внедрению Тех. предела пришлось на период действия ограничений, вызванных распространением COVID-19.

## Поставленная задача

Работая на зрелом Байтуганском месторождении (освоение которого началось еще в 1930-е годы), для ООО «БайТекс» важно оперативно и с минимальными затратами осуществлять текущий и капитальный ремонт скважин (ТКРС) своего достаточно большого скважинного фонда, насчитывающего более 500 скважин.

В 2019 году Коэффициент Производительного Времени (КПВ) работы бригад ТКРС подрядной организации по ремонту скважин имел значение 0.75, т.е. только три четверти времени, которое бригады тратили на ремонт скважин, Заказчик оплачивал, остальное время к оплате не принималось из-за различных простоев и превышений норм времени по операциям.

Компания «БайТекс» видела большой потенциал в повышении эффективности работы ТКРС так, как среднее значение КПВ по региону оценивала в 0.85. Для решения этой задачи было принято решение внедрить в работу по ТКРС инструменты Технического предела.

**Евгений Лапшин**, исполнительный директор MOL Group по России и Казахстану

*У себя в компании за последние годы мы достигли больших успехов в повышении эффективности бурения. Команда наших буровиков, используя свои навыки и методологию Технического предела, за 4 года сократила сроки бурения на 46 %.*

*Мы видели области для улучшения в работе ТКРС, и понимали, что это направление будет следующим. В конце 2019 года мы дали старт проекту по повышению эффективности работы ТКРС.*

*Ставя задачу обеспечить улучшение в этом направлении, для меня было важно, чтобы были соблюдены следующие условия:*

- *Был использован системный подход, т.е. был проведен комплекс взаимосвязанных мероприятий, охватывающий инструментами Тех. предела всех участников процесса ремонта скважин и вовлекающий в работу как управленческий, так и производственный персонал.*

fact that the system was introduced and implemented during the COVID-19 pandemic restriction period.

## The Task at Hand

Baitugan is a mature field (the development of which began in the 1930's). BaiTex LLC needed to carry out routine maintenance and workover promptly and cost-effectively in its large, 500+ well, field.

In 2019, the Performance Time Ratio for the contracted well workover services was 0.75, i.e. only three-quarters of the time that the team spent on well repair the customer actually paid for. The rest of the time was not paid for due to various downtime incidents and tasks exceeding the standard time permitted for operations.

BaiTex saw the potential in improving the efficiency of the workover operations as the average KPI for the region was estimated at 0.85. To solve this problem, it was decided to introduce the Technical Limit program into workover operations.

**Evgeny Lapshin**, Executive Director of MOL Group for Russia and Kazakhstan

*In recent years, our company has made great strides in improving our drilling efficiency. Our team of drillers, using their skills and methodology of the Technical Limit program, have reduced drilling times by 46% in 4 years.*

*We saw the need for improvement in workover operations, and we understood that this would be our next target. By the end of 2019, we launched a project to improve workover efficiency.*

*In order to ensure these improvements, it was important that the following conditions be met:*

*A systematic approach had to be taken, i.e. a set of interconnected activities covering Technical Limits was conducted. All the participants in the workover process were involved including both the management and production teams.*

- *The changes had to be sustainable, so that the tools and methodologies implemented became entrenched and an integral part of our production culture.*

*It had to be mutually beneficial. Having benefited from the changes for ourselves as a Customer, it is important for us that both the service contractor and especially the employees would be interested in achieving the desired results.*

## The Focus is on Continuous Improvements

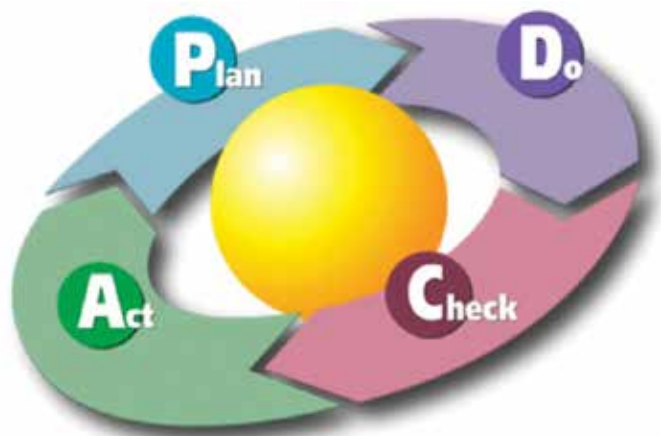
The Technical Limit program is based on the Deming

- Устойчивость сделанных изменений, чтобы внедренные инструменты и методы закрепились и стали неотъемлемой частью нашей производственной культуры в дальнейшем.
- Взаимовыгодность. Получая выгоду от изменений для себя как для Заказчика, для нас важно, чтобы и подрядчик, и особенно его работники были бы сами заинтересованы в получаемом результате.

## В фокусе – непрерывные улучшения

Методология Технического предела основывается на известном еще с периода после Второй мировой войны Цикле Деминга «Планирование – Действие – Проверка – Корректировка», лежащим в основе системы непрерывных улучшений. Все активности и инструменты так или иначе повышают качество планирования, определяют правильный и безопасный порядок работ, контролируют корректность планирования и выполнения, и вносят уточнения в следующий производственный цикл. Для того, чтобы каждый последующий цикл был лучше, чем предыдущий.

cycle of, “Plan, Do, Check, Act». The cycle has been adjusted since WW II and is the basis of the continuous improvement system.



Creative Commons Attribution 3.0 Unported.  
Diagram by Karn G. Bulsuk

The project approach was used to implement the initiative to improve the efficiency of workover operations





### The Management Structure for the Project of Well Workover Efficiency Enhancement

Реализуя инициативу по повышению эффективности ТКРС, MOL Group и «БайТекс», использовали проектный подход. Была определена цель проекта, его охват, проектная команда, структура управления, ресурсы. Продолжительность проекта была установлена в 10 месяцев, с ноября 2019 года по август 2020 года.

Такая обстоятельство является хорошей практикой реализации комплексных инициатив по повышению производительности. Также, в качестве экспертной поддержки в запуске инструментов Технического предела, к участию в проекте был привлечен Артем Борисов, имеющий многолетний успешный опыт реализации схожих проектов.

Команда проекта явно знала свое дело. За короткое время – две недели – была проведена диагностика, составлен план работ по проекту, и началась работа. В ней были выделены 5 основных направлений: (1) инструменты в офисе, (2) инструменты на объектах ведения работ, (3) инструменты мониторинга и контроля, (4) Система управления и коммуникаций, (5) Развитие компетенций и лидерства.

in MOL Group and BaiTex. The project was set to last 10 months, from November 2019 to August 2020.

This is good example in implementing comprehensive productivity initiatives. Also, as expert support in the launch of the Technical Limit tools, Artem Borisov, who has many years of successful experience in implementing similar projects, was involved in the project.

The project team knew their roles. Within two weeks, diagnostics were carried out, a work plan for the project was drawn up, and work commenced. The plan highlighted 5 main areas: (1) tools in the office, (2) tools in the field, (3) monitoring and control tools, (4) Management and Communications System, (5) The development of competencies and leadership.

**Roman Kozlov**, Project Manager, Drilling Manager  
MOL GROUP Russia

*We didn't want to reinvent the wheel when implementing a project to improve the efficiency of workover operations. Our drilling team had excellent efficiency enhancement tools: well planning, day depth schedules, operational flow charts, shift planning meetings. We wanted to adapt these tools to workover operations.*



01

Инструменты в  
офисе  
Tools in the Office

02

Инструменты на  
объектах  
Tools used at  
Workover Facilities

03

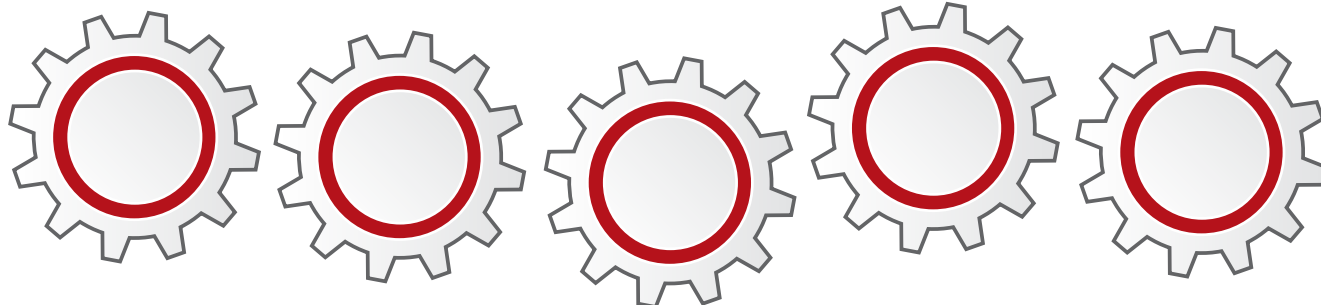
Инструменты  
мониторинга  
Monitoring Tools

04

Система  
управления и  
коммуникаций  
The System of  
Management and  
Communications

05

Развитие  
компетенций и  
лидерства  
Development of  
Competencies and  
Leadership



**Роман Козлов**, менеджер проекта, менеджер по бурению MOL GROUP Russia

Реализуя проект по повышению эффективности ТКРС, мы не хотели изобретать велосипед. В бурении у нас прекрасно работали инструменты повышения эффективности: планирование скважины, график глубина-день, блок-схемы операций, планерки с вахтами. Мы хотели адаптировать эти инструменты под операции ремонта скважин.

В результате мы определили порядок работы и внедрили ежемесячное планирование КРС (по аналогии планирования скважины в бурении), детальный план-график ремонта скважины на основании норм времени (по аналогии с графиком глубина-день), и многие другие инструменты.

Не все это внедрение проходило гладко. Так, поначалу мы считали, что для ТКРС быстрое и качественное составление план-графика ремонта на каждую скважину будет сложной задачей. Однако, достаточно быстро мы это решили с помощью несложной таблицы в Excel, и теперь при начале каждого ремонта мастер получает очень точный план работ, рассчитанный строго по нормативам. На основании этого плана он определяет с бригадой операции на каждую смену, по завершении ремонта предоставляет бригаде обратную связь, подводит итоги. Мы же получаем важную статистику о продолжительности отдельных операций ремонта и сведения о причинах отклонений.

### Мотивация бригад

Одной из ключевых проблем в ТКРС являлась низкая мотивация работников бригад подрядчика. У рядовых сотрудников была невысокая зарплата,

As a result, we defined the procedures and implemented monthly workover planning (similar to the drilling plan), a detailed workover schedule based on standard time norms (similar to the day depth schedule), and many other tools.

Not all the implementation went smoothly. At first we thought we would need quickly produce a high-quality workover schedule per well and that this would be a difficult task to complete. However, quite swiftly we solved this with the help of a simple Excel spreadsheet, and now at the beginning of each repair the foreman gets an accurate plan of work, calculated strictly according to standards. Based on this plan, he determines with the crew the operations for each shift, after the repair they provide the team with feedback and a summary. We also get important statistics about the duration of individual workover operations and information about the causes of any deviations in the plan.

### Crew Motivation

One of the key problems during well service operations was the low motivation of the contractor's crews. Ordinary employees had low wages, there was no connection between work performance and pay. One of the first tasks of the project was to fix this.

Oleg Kondratiev, the head of the contractor's workover team, had already worked out the principles of crew motivation. With the support of BaiTex management, the contractor was persuaded to implement a transparent and results-based incentive system. At first, no one was sure that this system, even if it were launched, would work for more than a month or two. Result: since January 2020, the system has worked like clockwork, it now has the trust of all the employees.

не было связи результатов работ и полученного вознаграждения. Одной из первых задач проекта было это исправить.

У Олега Кондратьева, начальника Цеха ТКРС подрядчика, уже были наработки принципов мотивации бригад. При поддержке руководства «БайТекс» подрядную организацию убедили внедрить прозрачную и основанную на результатах систему мотивации. Сначала ни у кого не было уверенности что эта система, даже если ее запустят, будет работать больше месяца-двух. Результат: система работает как часы с января 2020 года, теперь к ней есть доверие всех работников.

Ее принцип простой: установлен уровень КПВ\* в 0.70, при котором выплачивается базовая заработная плата, равная тому, что люди получали ранее. За каждую дополнительную сотую единицу КПВ добавляется 1% к зарплате. Дополнительно, мастер оценивает вклад каждого работника, проставляя ему Коэффициент Трудового Участия (КТУ), который может быть повышающим и понижающим. Несложные и известные инструменты мотивации позволили работникам приносить домой на 20-25% больше заработка. Их эффективность была усилена постоянством в применении и прозрачностью расчётов.

Как отмечает Олег Кондратьев, сейчас работники минимизируют любые простои, зная, как они влияют на их зарплату. Даже когда случаются инциденты, их ликвидация происходит в кратчайшие сроки.

\*КПВ – отношение нормативного времени к календарному времени

## И тут случился COVID

В самом разгаре работ, в марте месяце, все установившееся взаимодействие и ход работ были внезапно разрушены начавшейся пандемией коронавируса. Прекратилось любое очное взаимодействие и обучение, развитие работников на местах через предоставление обратной связи, мозговые штурмы, групповые занятия и обсуждения. И все это имело место в условиях пагубного воздействия из-за обрушения цен на нефть...

Однако, от целей проекта никто не был настроен отступать, и нужно было срочно перестраивать систему работы. И уже в начале апреля была разработана и внедрена схема дистанционной работы, при которой все выпавшие активности были переведены в он-лайн. Оставалась одна проблема: как внедрять инструменты в бригадах, в условиях их удаленности и слабой связи?

The principle is simple: a CPT\* level of 0.70 is set, at which the previous basic salary level is paid. For each additional unit of CPT 1% is added to their salary. Additionally, the supervisor assesses the contribution of each employee by assigning him a Labor Participation Coefficient (LPC), which can increase or decrease depending on their performance. These simple and well-known motivational tools have allowed workers to take home 20-25% more money. The effectiveness is enhanced by implementing consistent and transparent wage calculations.

As Oleg Kondratyev notes, now workers minimize any downtimes, knowing how they affect their salary. When incidents do occur, they are solved and eliminated as soon as possible.

\*CPT – Standard time to calendar time ratio

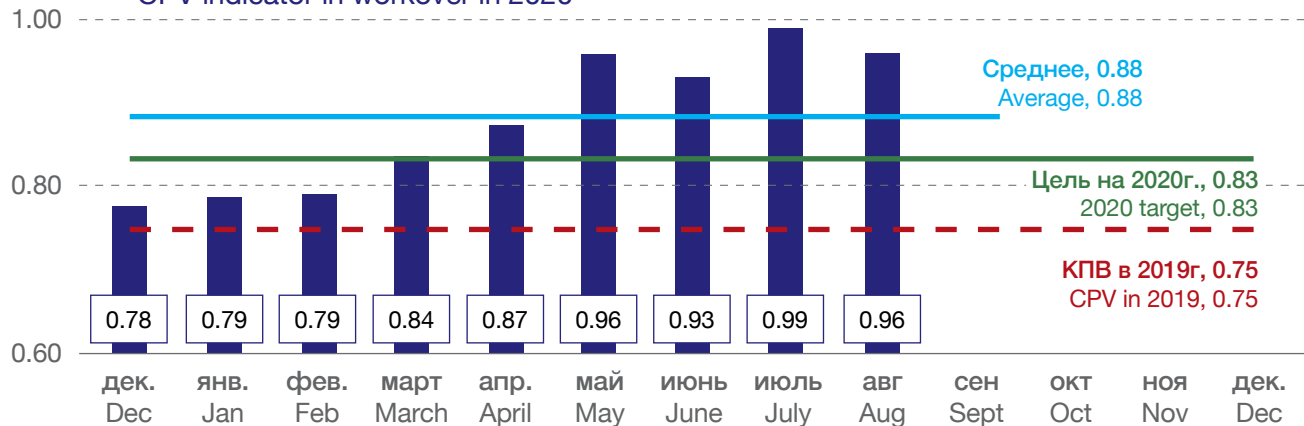
## And Then There was COVID

During the program, in March, all the established work patterns and progress were suddenly stopped by the outbreak of the coronavirus pandemic. All the face-to-face interaction and training, the development of field workers through feedback, brainstorming, group sessions and discussions ceased. And all this took place in the context of the disastrous impact of the collapse of oil prices...

However, no-one wanted to stop and step back from the objectives of the program, and it was necessary to urgently restructure the system and ways of working. By early April, a remote work scheme was developed and implemented, in which all the blocked activities were transferred online. There was only one problem: how to implement the system in teams who are in remote locations with poor communication networks?

Under these conditions, excellent leadership was shown by BaiTek's workover service team which was headed up by Alexander Ryndin. Under the leadership of his deputy V. Borzenkov, the role of the project's workover supervisor quickly changed. According to the initial implementation plan supervisors and workover specialists were supposed to be trained in efficiency improvement tools throughout the course of the project. Then the Covid travel restrictions came into force between the regions, so this training approach had to be adjusted. After a month of distance learning, the workover supervisors changed from apprentices into mentors: they began to train the foremen in efficiency improvement tools, monitor their quality, and providing feedback. In other words, they undertook the role that third-party consultants and experts have

## Показатель КПВ в ТКРС в 2020г. CPV indicator in workover in 2020



В этих условиях лидерство проявила команда Службы ТКРС «БайТекс» во главе с Александром Рындиным. Под руководством его заместителя В. Борзенкова была оперативно изменена роль супервайзеров ТКРС в рамках проекта. Если по первоначальному плану внедрения предполагалось обучение супервайзеров и мастеров ТКРС инструментам повышения эффективности на всем протяжении проекта, то в условиях ограничений в поездках между регионами такой подход необходимо было менять. И супервайзеры ТКРС уже через месяц дистанционного обучения сами превратились из учеников в наставников: начали обучать мастеров инструментам повышения эффективности, отслеживать их качество, предоставлять обратную связь. Иными словами, делать то, что на других проектах долгое время делают сторонние консультанты и эксперты.

Все эти действия позволили достаточно быстро команде проекта встать на рельсы внедрения запланированных инструментов.

**Олег Торопчин**, генеральный директор ООО «БайТекс»

*Проект по повышению эффективности ТКРС послужил для нас хорошим импульсом сфокусированно приступить к решению известной проблемы. И приложение командных усилий в данном направлении дало нам неплохие результаты.*

*Помогло нам и то, что в самом начале работы мы четко определили за достижение каких показателей отвечают участники проекта, выделили их Ключевые Показатели Эффективности (КПЭ), и стали их регулярно мониторить. В начале отдельным руководителям было непривычно качественно планировать свои действия по достижению КПЭ в предстоящие месяцы. Теперь же работа по*

been brought in to do, at a cost and as standard practice, on other projects.

All these actions allowed the project team to get back on track quickly enough to implement the project systems.

**Oleg Toropchin**, CEO of BaiTex LLC

*The workover efficiency project has provided us with a good impetus to start addressing a known problem that we had. The team's efforts gave us great results.*

*It also helped us that at the very beginning of the program we clearly defined what the project participants were responsible for, identified their Key Performance Indicators (KPIs), and began to monitor them regularly. In the beginning, it was unusual for individual managers to plan their actions to achieve the KPI's in the coming months. Now, operational planning is more focused and has become part of the norm. Constantly looking ahead to improve the efficiency of well service operations has become part of our culture.*

*In general, our communications have become more transparent. We have become clearer with operational risks and safety. I welcome it when subordinates speak openly about the problems that exist, and we address without delay, the issues in which they need help.*

## Results

After 9 months of the project, the results exceeded the original targets. The CPT value for workover operations is approaching 1, which initially seemed unobtainable even to the most experienced workers.

In many areas of work there has been a qualitative improvement shift. Visual monitoring tools which show work performance allowed the customer to keep an

Инструменты Технического предела Technical Limit Tools		2020								
		янв. Jan	фев. Feb	март March	апр. April	май May	июнь June	июль July	авг. Aug	сен Sept
Инструменты в офисе Office Tools	1. КРС на бумаге/Оценка планирования 1. Workover on paper / Planning assessment									
	2. Деловой обзор/Одностраничные отчеты с КПЭ 2. Business Overview / One-Page Reports with KPIs									
	3. Система мотивации бригад 3. Team Motivation System									
	4. Двухдневное планирование/ анализ работ по скважинам план-факт 4. Two-day planning / analysis of well operations plan-fact									
	5. Мозговые штурмы, внедрение идей 5. Brainstorming, implementing ideas									
Инструменты бригад Crew Tools	1. Планерка с бригадой 1. Planning meeting with the crew									
	2. Доска планирования 2. Planning board									
	3. Ведение план-графика по скважине/ анализ план-факт ремонта 3. Maintaining a schedule for the well / analysis of plan-fact of the workover									
	4. Обратная связь бригаде после ремонта/ предварительная выработка по скважине 4. Feedback to the crew after workover / preliminary production									
	5. Применение блок-схем 5. Application of block diagrams									

- 1** Инструмент не применяется - Tool not applied
- 2** Инструмент применяется нерегулярно и/или с невысоким качеством - The tool is used irregularly and / or with poor quality
- 3** Инструмент применяется периодически, или качество применения - среднее - The tool is used intermittently or the quality of use is average
- 4** Инструмент применяется регулярно, качество использования - высокое - The tool is used regularly, the quality of use is high

планированию действий по улучшениям ведется более предметно, и стала нормой. Постоянный взгляд вперед для того, чтобы повысить эффективность последующих операций, стал частью нашей культуры.

В целом наши коммуникации стали более прозрачными. Мы стали четче проговаривать риски. Я приветствую, когда подчиненные открыто говорят об имеющихся проблемах, без задержек обращаются с вопросами, в решении которых им нужна помощь.

## Результаты работ

По прошествии 9 месяцев проекта его результаты превысили изначально установленные цели. Значение КПВ при ТКРС приближается к 1, что изначально казалось недостижимым самым опытным работникам.

По многим направлениям работы произошел качественный сдвиг. Введен наглядный

overview of the whole project on one radar. It is gratifying that the key performance reporting is conducted by the workover supervisors who determine the use of the Technical Limit system in the teams. As the supervisors joked, they can now introduce efficiency improvement tools, based on wage remuneration, in other companies involved in workover.

During the project, over 20 new systems were implemented and consolidated in all areas.

For Evgeny Lapshin all of this happened due to one important principle: the results are beneficial to all participants. The customer's wells are repaired within the shortest possible time frame. The salary of the service companies crews increased by a quarter. At the same time, workover service company's revenue from BaiTex for the services rendered increased by more than the increase in staff costs. And all together, the employees of the customer and service company have acquired and consolidated their skill sets to conduct their work more effectively. This means that





## Внедренные инструменты и подходы в ходе проекта Tools and Practices Adopted during Project Implementation

мониторинг качества внедрения инструментов, который позволяет держать на одном радаре всю картину по проекту. Отрадно, что ключевым звеном мониторинга являются супервайзеры ТКРС, определяющие качество использования инструментов Технического предела в бригадах. Как шутят супервайзеры, теперь они могут внедрять на возмездной основе инструменты повышения эффективности в других компаниях, ведущих работы ТКРС.

Всего за период проекта было внедрено и закреплено в работе более 20-ти инструментов по всем его областям.

И все это произошло при соблюдении одного важного для Евгения Лапшина принципа: результаты выгодны всем участникам. Заказчик приобретает отремонтированные скважины в кратчайшие сроки. Заработная плана работников бригад ТКРС подрядчика выросла на четверть. При этом выручка подрядчика по ТКРС за оказываемые «БайТекс» услуги возросла на сумму, превышающую рост затрат на оплату персонала. И все вместе сотрудники заказчика и подрядчика обрели и закрепили навыки проводить свою работу более эффективно. А значит результаты будут улучшаться и в будущем.

there will be further improvements still to come in the future.

### Artem Borisov, expert on productivity and leadership development

*In terms of the number of systems implemented, their quality, timing of the implementation, and the challenges we faced along the way, it was a unique project. Nevertheless we were able to implement and deliver, to a high standard, a lot of what we initially planned to achieve on time.*

*I believe that the main factors of success for us were:*

- Continued support and leadership involvement throughout the project. Both Yevgeny Lapshin, Oleg Toropchin and other sponsors attended all the key meetings and business reviews, demonstrating the importance of management support for such projects so that they can achieve the set targets. In every instance they supplied the necessary support.
- The key project participants were more or less familiar with performance-enhancing tools and time was not wasted on «converting» them to the concept of continuous improvement. There was only the need to remind on certain things, to put them in a single system, and support of the management team help grease the wheels of the whole implementation.

## Артем Борисов, эксперт по повышению производительности и развитию лидерства

С точки зрения количества внедренных инструментов, их качества, сроков внедрения, и сложностей, с которыми нам пришлось столкнуться по ходу, это был уникальный проект. Тем не менее, в установленные сроки нам удалось внедрить и вывести на хороший уровень качества очень многое из того, что мы планировали сделать в начале.

Я считаю, что основными факторами успеха для нас явились:

- Постоянная поддержка и вовлеченность руководства на всем протяжении проекта. И Евгений Лапшин, и Олег Торопчин, и другие спонсоры присутствовали на всех ключевых совещаниях и деловых обзорах, своими действиями и словами демонстрируя значимость проекта для целей бизнеса. В нужных случаях была их необходимая поддержка.
- Ключевые участники проекта в той или иной степени были знакомы с инструментами повышения производительности, и не было необходимости тратить время на их «обращение в веру» непрерывных улучшений. Была лишь необходимость напомнить определенные вещи, облачить их в единую систему, а «смазкой» всего механизма как раз и являлось внимание руководства.

## Аппетит приходит во время еды

Еще по ходу работы по повышению эффективности ТКРС, команда проекта старалась с помощью инструментов Технического предела оказать содействие в другом смежном направлении – в подборе скважин для проведения на них геолого-технических мероприятий (ГТМ). Здесь тоже удалось добиться определенных результатов.

Был настроен и оптимизирован процесс подбора скважин – кандидатов для проведения ГТМ, определены критерии и процесс оценки эффективности проведенных ГТМ, с анализом и извлеченными уроками. В работу по повышению эффективности были вовлечены новые участники.

Подводя итоги проведенной работы по эффективности ТКРС и отмечая успешность проекта, для Евгения Лапшина важным представляются следующие задачи:

1. Сохранить все внедренные инструменты повышения производительности в области ТКРС и иных смежных областях;

## The Appetite Comes with Eating

Whilst improving the efficiency in workover operations, the project team tried to assist with the use and implementation of the Technical Limit system to other applications - in the selection of wells for geological and geotechnical measurement (GTM).

The process of GTM well candidate section was initiated and optimized, the criteria and process to evaluate the effectiveness of GTM, with analysis and lessons learned were defined. To improve efficiency further new team members were involved.

In summary and noting the success of the project, Evgeny Lapshin listed the following important tasks:

1. To ensure all the implemented performance enhancing tools and systems remain in workover operations and other related areas;
2. Select new areas where performance enhancing tools can be implemented to bring further value to the business.

And in solving the second task, the workover project team trained in performance improvement will provide expert support to their colleagues.

## References:

1. Zorina S., Ragouline A., Borisov A. Gazprom Neft Launches an Ambitious Programme to Improve Drilling Efficiency: ROGTEC Magazine #43, 2015, o. 39-50

2. Выбрать новые направления, в которых инструменты повышения производительности могут принести ценность для бизнеса.

И при решении второй задачи уже команда проекта повышения эффективности ТКРС будет предоставлять экспертную поддержку своим коллегам.

## Список литературы:

1. Зорина С., Рагулин А., Борисов А. «Газпром нефть» запускает масштабную программу повышения эффективности бурения: Журнал ROGTEC #43, 2015, с. 39-50

