



Елена Некрасова/  
[Elena.Nekrasova@computerra.ru/](mailto:Elena.Nekrasova@computerra.ru)

# Непрерывный поток «Черного золота»

Все компании нефтегазовой отрасли прежде всего заинтересованы в снижении издержек, связанных с эксплуатацией оборудования и технологических установок, и в повышении объемов производства за счет снижения времени простоя. Кроме того, в силу весьма высокого уровня промышленной и экологической опасности этих производств они должны максимально снижать риски возникновения аварий и инцидентов, сопряженные с загрязнением окружающей среды и человеческими жертвами. Поэтому обеспечение своевременности проведения ремонтных и диагностических мероприятий является одной из самых актуальных задач управления процессами ТОиР.

Предприятия нефтегазовой отрасли в России имеют холдинговую структуру, включающую в себя дочерние общества добычи, транспортировки и переработки нефти и газа. Все эти виды деятельности относятся к категории «фондоемких», с высокой (более 30%) долей затрат на техническое обслуживание и ремонт оборудования. Следовательно, оптимизация деятельности по ТОиР — один из основных источников повышения эффективности работы нефтегазовых компаний.

Деятельность по добыче, транспортировке и переработке нефти и газа относится к категории опасных и особо опасных производств для людей и окружающей среды. Надежная и безаварийная работа оборудования является неотъемлемым требованием для таких предприятий. Кроме того, нефтегазовые компании имеют территориально распределенную структуру. Практически весь объем ремонтных работ на таких предприятиях выполняется выделенными сервисными компаниями. Для эксплуатации и обслуживания оборудования используется вахтовый метод работы. Все это определяет специфические отраслевые требования к управлению основными фондами (ОФ). Как отмечает Марина Денисенко, начальник отдела EAM-решений департамента корпоративных систем управления IBS, особенность производственного процесса каждого вида деятельности в нефтегазовом сегменте определяет следующие специфические требования в части управления основными фондами.

В сегменте «Добыча»:

- Требования к управлению погружным оборудованием — насосами и насосно-компрессорными трубами. Оборудование является высокооборотистым, то есть часто монтируется (демонтируется) и перемещается на другие скважины. В таких условиях сложно учесть местонахождение и наработку оборудования;
- Особый объект обслуживания — скважина. Описание и обслуживание данных объектов должно учитывать не только технические параметры скважинного оборудования, но и геологические характеристики самой скважины.

В сегменте «Транспортировка»:

- Управление линейно-протяженными объектами — трубопроводами;
- Связь описания объектов с их географическим местоположением и рельефом местности;
- Контроль целостности трубопроводов.

В сегменте «Переработка»:

- Контроль коррозионного износа основных технологических емкостей;
- Повышение энергоэффективности эксплуатации основного оборудования.

Внедрение экономически эффективной системы технического обслуживания оборудования, ориентированной на повышение надежности оборудования и снижение риска возникновения аварий на технологических объектах нефтегазового сегмента становится стратегической целью управления основными фондами.

Надежность и безопасность оборудования, снижение затрат на его эксплуатацию обеспечивается на основе анализа и управления рисками путем оптимизации выбора объектов, очередности и методов проведения диагностических и ремонтно-восстановительных работ при выполнении требований по надежности и уровням риска. Достижению цели способствует применение современных технологических и проектно-конструкторских решений и формирование компетенции, обеспечи-

вающей профессиональный процесс управления производственными мощностями с привлечением лучших практик, в частности методологии EAM.

EAM — управленческая методология, позволяющая осуществлять полный цикл управления производственными активами средней и крупной компании, в том числе нефтегазового комплекса. Часто для обозначения этой управленческой методологии используется термин «управление ТОиР». Внедрение EAM-технологий сопровождается определенными изменениями в организации и целеполагании ремонтов, в учетных процессах, в мотивации персонала, в организации логистики.

— Инфраструктура в большинстве случаев построена. Заказчики в постановочном плане ставят осмысленные задачи, — отмечает Дмитрий Казанский, руководитель направления EAM компании «Инфосистемы Джет». — А у интеграторов появился необходимый опыт, собственные наработки и практика внедрения систем и взаимодействия с персоналом заказчика.

## Технологии готовы. А люди?

О том, что в организации процессов ТОиР по всей производственной цепочке скрыты немалые возможности для повышения эффективности деятельности, российские нефтегазовые компании знают. Но, к сожалению, не все предприятия задумываются над решением задач оптимизации управления ОФ. «В последние два года, — отме-

## Внедрение EAM-технологий сопровождается определенными изменениями в организации и целеполагании ремонтов, в учетных процессах, в мотивации персонала, в организации.



■ Сергей Селезнев: «Специфика внедрения систем EAM — в необходимости создания базы данных оборудования».

чает Марина Денисенко, — можно наблюдать тенденцию, связанную с замораживанием или снижением бюджета на решение оперативных задач управления ОФ без изменения организационных и технологических подходов к управлению обслуживанием. Это, разумеется, приводит к снижению надежности оборудования. Кроме того, эффективность работы подразделений по обслуживанию ОФ определяется показателем „план-факт“ исполнения бюджета. Таким образом, руководителю службы выгодно „выбить“ максимальный бюджет и показать полное его использование».

«Наиболее острой проблемой в сфере организации деятельности по техническому обслуживанию и ремонтам оборудования для российских предприятий является приверженность менеджеров компаний нефтегазовой отрасли (НГО) к устаревшей и неэффективной модели управления ТОиР, в основе которой лежит парадигма „реагирования на событие (отказ, авария или иной инцидент)“, — подтверждает Виктор Лехтцинд, руководитель направления „Процессы технического обслуживания и ремонта оборудования“ ООО „Парма-Телеком“. — Несмотря на провозглашаемый многими компаниями подход к ремонту „по техническому состоянию“ и проведение многочисленных (и дорогостоящих) диагностических мероприятий, в основе деятельности большинства служб, ответственных за организацию ТОиР, лежит принцип „быстрого реагирования“. Такой подход делает процедуры планирования ТОиР формальными, а сами планы — плохо обоснованными с точки зрения ресурсного обеспечения. Именно этим объясняется общеизвестный способ финансирования затрат на ТОиР — от достигнутого за прошлый период минус (или плюс) инфляционные ожидания».

Серьезной проблемой для компаний НГО является и слабая технологическая дисциплина исполнителей ТОиР. Даже на тех предприятиях, рассказывает Лехтцинд, где имеется развитая база технологических документов по исполнению ТОиР (технологические карты ремонта, технологические инструкции и стандарты), крайне редко задания исполнителям выдаются в письменной форме, с предоставлением всей необходимой информации — как по набору ремонтных действий (операций), так и по ресурсному обеспечению задания на ТОиР. Применительно к ремонту скважин это требование более или менее соблюдается, а вот в отношении ТОиР наземного оборудования задания выдаются, как правило, устно, а материально техническое обеспечение задания на ТОиР проводится «по факту». Это ведет к низкому качеству ТОиР, задержкам выполнения, связанным с отсутствием на складе необходимых материалов и запасных частей.

Впрочем, ситуация постепенно изменяется к лучшему. Ведущие нефтегазовые компании уже пережили этап бездумной экс-

Зрелость стратегического управления определяется возможностями обеспечить эффективность на каждом из этапов. Аудит и анализ активов делает работу предприятия прозрачной, а управление — более гибким, но практически никак не влияет на поддержание активов в эффективном рабочем состоянии и не позволяет проводить правильную инвестиционную политику. Разработка стратегий и их оценка позволяют приблизиться к практически полному эффективному управлению ТОиР и инвестициями. Оптимизация и моделирование делают стратегическое управление действительно эффективным. «Актив — это производственно-имущественный комплекс, обеспечивающий работу предприятия, — отмечает Андрей Кондратьев. — Поэтому при реализации мероприятий по определению оптимального баланса между финансовыми вложениями в активы и их технической целесообразностью необходимо рассматривать структуру предприятия в целом, обязательно оценивать и учитывать возможные риски, моделировать процессы управления активами, реализо-

вывать эти процессы на платформе SOA».

Отметим, что под ход к организации ТОиР для разных секторов нефтегазовой отрасли заметно различается. Для добывающих предприятий наиболее значима организация ремонта скважин и глубинно-

## Чтобы правильно выбрать EAM-платформу, надо понимать бизнес-цели предприятия и четко формировать требования, с учетом имеющейся информационной структуры предприятия.

плуатации техники и начали тщательно следить за состоянием оборудования. Руководители компаний теперь ставят перед техническими специалистами задачи обеспечения надежности и эффективности с финансовыми гарантиями этих процессов. Среди компаний, уже внедривших методологии и инструменты для организации ТОиР в своих производственных подразделениях, можно выделить Сургутнефтегаз. Другие компании (например, ТНК-ВР) непосредственно находятся на этапе реализации таких проектов. Ряд компаний активно присматривается к современным решениям и инструментам для организации ТОиР, изучая их возможности.



■ Виктор Лехтцинд: «Острая проблема — приверженность менеджеров парадигме реагирования на событие».

### Изменения неизбежны

Очевидно, что процесс внедрения EAM-системы требует определенных изменений в логике работы предприятия с оборудованием, новых подходов к управлению активами компаний — как оперативному, так и стратегическому. Андрей Кондратьев, руководитель направления «энергетика и нефтегаз» компании «Сименс Айти Солюшенс энд Сервисез», отмечает, что определение оптимального баланса между финансовыми вложениями в активы и технической целесообразностью этих вложений выполняется в три этапа:

- > аудит и анализ активов;
- > разработка стратегий управления и оценка их эффективности;
- > планирование и моделирование вариантов развития предприятия с целью оптимизации капитальных и операционных расходов.



■ Дмитрий Казанский: «Курировать внедрение должен топ-менеджер, а не ИТ-специалист среднего звена заказчика».

насосного оборудования; ремонт прочего оборудования (независимо от его сложности и критичности) менее значим в силу относительного малого

влияния на уровень добычи. Однако ТОиР скважин в большей мере относится к организации добычи (все ремонтные и иные геолого-технические мероприятия направлены прежде всего на поддержание или увеличение дебита нефти/газа).

— Поэтому, — полагает Виктор Лехтцинд, — для добывающих предприятий наиболее интересны ИТ-решения, интегрирующие процессы управления производством (включая системы АСУТП) и процессы организации текущего и капитального ремонта скважин. Рынок таких интегрированных систем (как российских, так и зарубежных) невелик. Наличие интеграционных шин в какой-то мере помогает решать проблему, но в любом случае это все равно индивидуальные разработки, а не «коробочные» продукты.

Для перерабатывающих предприятий более интересны классические подходы к организации ТОиР. Поэтому ими востребовано большинство ИТ-решений, которые предлагаются на рынке. Рынок программных продуктов, в большей или меньшей мере охватывающих обеспечение классических функций управления ТОиР, довольно велик.

На российском рынке представлены как разработки, соответствующие требованиям управления определенным видом активов, так и универсальные решения. Поставщиками первых являются российские ИТ-компании. Сигналом для разработки обычно служил заказ какой-либо компании для решения узкого

круга задач управления оборудованием. В дальнейшем решения развивались в соответствии с запросом того или иного заказчика. «Основное достоинство данных решений — это разработка функционала под требования конкретного заказчика, — считает Марина Денисенко. — Но это является и их основным недостатком, так как, во-первых, не вносит новых бизнес-практик в его деятельность, а во-вторых, привязывает клиента к одному разработчику. Разумной альтернативой таким решениям являются универсальные EAM-системы, включающие в себя интегрированный опыт лучших практик и дающие универсальное решение для всех видов активов. К таковым можно отнести прочно завоевавшие позиции на российском рынке системы IBM MAXIMO, INFOR EAM, SAP PM. Они имеют специализированные отраслевые решения для нефтегазовых предприятий».

В части оптимизации процессов управления ТОиР дополнительно используются следующие решения:

- RCM — Reliability Centered Maintains — управление обслуживанием на основе критерия надежности;
- RBI — Risk Based Inspections — управление инспекциями на основе рисков, направленное на оптимизацию управления коррозийным износом;
- PIM — Pipeline Integrity Management — комплекс средств обработки и анализа данных для использования при работах по обеспечению целостности трубопроводных сетей.

Чтобы правильно выбрать платформу, надо понимать бизнес-цели предприятия и четко формировать требования с учетом имеющейся информационной структуры предприятия. Марина Денисенко советует выполнить проект по формированию функциональных и технических требований к системе, а потом выбирать платформу, соответствующую требованиям.



## Внедрить и не пожалеть

Как внедрить EAM-систему, чтобы добиться желаемых результатов и сделать ее применение действительно полезным и выгодным?

Эксперты «Инфосистемы Джет» предлагают оптимальную матрицу внедрения (см. рис.).

Для успешного внедрения необходимо активное взаимодействие всех участников проекта. «Позиция по отношению к специалистам по внедрению „Мы вам платим — вы все решайте и делаете, а мы посмотрим на результат“, неизбежно приведет к расхождению ожиданий и результатов проекта, — предупреждает Марина Денисенко. — Понятно, что при активной проектной работе возникает дополнительная нагрузка на специалистов предприятия. Для решения этой проблемы необходимо административный ресурс, а также продуманная система мотивации».

Дмитрий Казанский настойчиво рекомендует уделять самое пристальное внимание роли человеческого фактора в процессе внедрения: «В работе с людьми уже нужно использовать личностно ориентированную технологию. Нет ничего неправильного в том, чтобы устраивать специализированные тренинги, при необходимости подключать к работе психологов, проводить тьюнинг учебных курсов с учетом аудитории. „Идти к людям“ — вот главный тезис для успешного внедрения. Нужно целенаправленно формировать мнение сотрудников о необходимости изменений, заниматься созданием позитивного психологического настроя, тогда любые изменения дадут желаемый результат. Внедрение, по сути, заключается в том, чтобы научить старого сотрудника решать производственные задачи при помощи новых инструментов, предоставляемых EAM-средой, чтобы дать дополнительные информационные сервисы, которые будут полезными для менеджеров при осуществлении управленческой деятельности».

Во внедренческую команду целесообразно включать специалистов двух типов: тех, кто способен выполнить технические задания, и людей, успешно решающих организационные задачи. «Курировать процесс внедрения должен топ-менеджер, а не ИТ-специалист среднего звена заказчика, — предупреждает Дмитрий Казанский. — В неправильно организованных группах может возникнуть борьба за лидерство, поэтому очень важно, чтобы вертикали подчинялись единой логике. В ходе работы с группой необходимо повышать ее заинтересованность в инновационных проектах, стимулировать мотивацию. В результате правильно организованной работы персонал может в позитивном ключе изменить свое отношение к предприятию, начать считать EAM-систему своим инструментом, а не средством контроля со стороны „верхушки“ предприятия. Собственно говоря, этого мы и добиваемся».

Стратегия внедрения системы определяется тем, кто является внутренним заказчиком проекта по автоматизации ТОиР.

— Если цель внедрения — решение технических задач (контроль технического состояния, безопасность и надежность эксплуатации оборудования), лучше сделать выбор в пользу интегрированного решения ERP-EAM, которое обеспечивает высокую степень автоматизации процессов на всех уровнях ТОиР: от главных специалистов предприятия до мастеров ремонтных бригад, — отмечает Юрий Середин. — Если во главу угла поставлены экономические вопросы, связанные с планированием и учетом ТОиР, то архитектура решения может быть ограничена внедрением модуля ТОиР в ERP-системе, в котором реализованы процедуры учета и планирования в соответствии с бизнес-процессами предприятия.

## Преодоление трудностей

Специфика внедрения систем класса EAM состоит в необходимости создания базы данных оборудования. Решение задачи паспортизации — трудоемкий процесс, требующий активного участия специалистов предприятия. К этому надо быть готовым. Сергей Селезнев, руководитель проектов компании РКСС, подчеркивает: «Необходимо создать инвентарную систему оборудования и проводить полный учет его жизненного цикла, от закупки и установки до списания, от гомеостазиса до очередной бифуркации. Вокруг этой инвентарной системы должен быть построен и автоматизирован технологический документооборот и другие подсистемы, включая закупки и ТОиР, а также финансовые».

Одна из главных трудностей при внедрении систем автоматизации процессов ТОиР — создание базы НСИ. «Большая часть технических объектов, используемых на предприятиях отрасли, изготавливается по индивидуальным проектам, некоторое оборудование существует в единственном экземпляре, — поясняет Юрий Середин, руководитель проектов направления ТОиР компании „Астерос Консалтинг“. — Зачастую документация на него либо отсутствует, либо устарела. Для описания всех объектов, подготовки ремонтных технологических карт, спецификаций запчастей требуется сделать колоссальную работу».

Еще одна проблема — отсутствие типовых методик оценки технического состояния

■ **Таблица. Оценка эффективности применения ИТ-решений в области управления ТОРО.**

оборудования. Их разработка обычно проводится в сотрудничестве с заводами-изготовителями или отраслевыми НИИ. «При этом, — предостерегает Юрий Середин, — предприятие рискует чрезмерно увлечься детализацией, стремясь описать все и решить так называемую задачу паспортизации, что влечет рост стоимости проекта и сложности в поддержании актуальности огромного объема информации. Во избежание таких ситуаций мы обычно руководствуемся правилом 20/80. Например, при описании оборудования мы выделяем основное, вспомогательное и непроизводственное. В основном оборудовании определяем объекты, имеющие наибольшее значение для производства или наиболее техногенно опасные. И уже для них готовим детальную НСИ. В дальнейшем пополнение базы НСИ выполняется заказчиком во время эксплуатации системы».

К другим типовым рискам можно отнести:

- > использование системы только для учета выполненных работ «по факту»;
- > сохранение модели управления процессами ТОиР, ориентированной на «реагирование» на отказ вместо предвидения отказа;
- > слабое использование данных по отказам и нарушениям в работе при планировании ТОиР;
- > отсутствие аналитической работы по затратам на ТОиР и достигнутым результатам выполнения ремонтных мероприятий;
- > отсутствие ресурсных обоснований затрат на ТОиР;
- > отсутствие спроса на информацию о ТОиР из системы со стороны топ-менеджеров нефтегазодобывающей компании и, как

	Достижимый эффект	Механизм	%
Доходность	Увеличение продуктивности	Сокращение потерь продукции, вызванных необходимостью остановки оборудования на период ожидания и выполнения ремонта. Предупредительные ТОРО сокращают общее время простоя оборудования в связи с ремонтом и обслуживанием, так как на устранение отказов и аварий суммарно затрачивается больше времени, чем на плановое ТО.	2–3%
	Сокращение отклонений от графиков	Качественное календарное планирование ТОРО (с учетом производственных планов и сезонной загрузки оборудования) позволяет избежать сдвига запланированных работ и затрат, связанных с внезапными перебросками обслуживающего персонала на другие объекты ремонта.	15–20%
Операционные затраты	Сокращение простоев оборудования	Предупредительные ТОРО сокращают общее время ремонта. На устранение отказов и аварий суммарно затрачивается больше времени, чем на плановое ТО.	10–15%
	Увеличение эффективности обслуживания	Улучшение планирования ремонтных проектов. Полноценное планирование на основе технологических карт и отслеживание сроков, объемов и качества работ ТОРО уменьшает число повторных преждевременных ремонтов и увеличивает межремонтный период работы и наработку на отказ.	20–25%
	Сокращение непредвиденных закупок	Улучшение планирования запасных частей благодаря системе планирования материалов под конкретные календарные планы предупредительных ТОРО.	15–20%
	Увеличение эффективности планирования/бюджетирования	Автоматические средства сбора и контроля исполнения бюджета средствами ИСУ позволяют избежать несанкционированного перерасхода средств на ТОРО. Техническая обоснованность календарных планов ремонта (нормирование расхода материальных и трудовых ресурсов в технологических картах ремонта) и исключение субъективных оценок в необходимых затратах позволяют оптимизировать бюджет в части затрат на ТОРО.	30–40%
Оборотные средства	Увеличение коэффициента готовности оборудования	Улучшение качества обслуживания оборудования за счет осуществления комплекса мероприятий, вырабатываемых на основе анализа индикаторов/показателей производственной деятельности служб ТОРО, рассчитываемых и индуцируемых на управляющих панелях на основе данных ИСУ.	5–10%
	Сокращение излишних запасов	Улучшение эффективности планирования запасов на основе календарных планов предупредительных ТОРО, нормативов, заложенных в технологических картах и системы ППМ под заказ ТОРО.	15–20%
	Ускорение циклов планового ремонта	Увеличение доступности материалов и средств благодаря возможности быстрого поиска и маневрирования материальными ресурсами, необходимыми для ТОРО, вне зависимости от места нахождения данных ресурсов, исключает простой ремонтного персонала в ожидании закупки или доставки материалов из удаленных мест складирования.	20–30%

следствие, некачественное и несвоевременное занесение транзакционных данных;

➤ отсутствие объективных метрик (ключевых индикаторов деятельности), характеризующих состояние оборудования и организацию ТОиР, — а значит, отсутствие мотивации персонала к совершенствованию процессов ТОиР.

## Эффективность внедрения

Ремонтный фонд предприятий может составлять до 10% себестоимости. Основной эффект от автоматизации процессов ТОиР для экономических служб — повышение прозрачности и обоснованности затрат. Возможность контроля и управления затратами на ТОиР — существенное преимущество для предприятия. Плюсы, которые дает система, заключаются в уменьшении неполученной прибыли (для фонда скважин) и снижении штрафов от розливов, выбросов факелов (на уровне ДНС, БКНС). «После внедрения системы у технологического персонала накапливается документальная база, позволяющая давать четкое обоснование для выделения средств, — рассказывает Дмитрий Казанский. — Удастся уйти от пресловутого принципа „верю — не верю“ в общении менеджеров среднего звена с руководством и от кошмара недоказуемости бюджетов».

EAM-система помогает связать инвестиции в ТОиР и экономику эксплуатации оборудования. Регламенты и иные условия, которыми руководствуются специалисты нефтегазовой компании при организации ГТМ, становятся реальными побудительными мотивами к выделению необходимых средств для проведения различных работ. Например, КРС, ТРС и иные виды мероприятий не становятся сугубо внутренним делом «добычников», а попадают в поле зрения финансовых служб в том масштабе времени, который необходим для адекватного реагирования.

«Если стоимость внедрения ниже стоимости аварий, вызванных отсутствием этой самой системы ТОиР (то есть в определенном смысле предотвращенных системой), то уже все хорошо: деньги окупались, — говорит Дмитрий Казанский. — Это самый простой вариант экономического эффекта. Но если смотреть глубже, то все намного сложнее, ибо нельзя доказать, что если не внедрять систему, то авария неизбежно произойдет и возникнет некий ущерб. Может быть, какой-нибудь ЭЦН (электрический центробежный насос. — Прим. ред.) и не сломается вовсе (просто по причине правильной эксплуатации). Привязывать экономический эффект от внедрения ИСУ ТОиР к предотвращенным авариям — довольно лукавое дело. Эффект от EAM — это собранная информация (что где стоит, кто как работает и пр.); она просто помогает думающим людям вовремя сконцентрироваться на проблемном активе, увидеть потенциальные риски. А что делать

дальше — решать менеджеру. Если думающих людей нет, то тут никакая система не поможет».

Количественно оценить такой эффект от внедрения можно, посчитав сокращение расходов на эксплуатацию оборудования. Как показывают расчеты экспертов IBS, применение правильной методологии учета и планирования вкупе с использованием информационной системы управления способно дать для крупного российского добывающего предприятия экономический эффект в несколько миллионов долларов в год. Срок окупаемости такого проекта может составить от 6 месяцев.

Виктор Лехтцинд предостерегает от ожидания скорого эффекта: «Изменения в стратегии, организации и технологии ремонта сказываются на ключевых показателях деятельности только по истечении продолжительного периода времени. Мгновенной реакции финансовых показателей компании на управляющие воздействия в системе управления ТОиР нет. Поэтому говорить об

отдаче можно только при продолжительной эксплуатации системы и, самое главное, при непрерывном совершенствовании процессов ТОиР на основе

■ **Андрей Кондратьев:** «Актив — это производственно-имущественный комплекс, обеспечивающий работу предприятия».



■ **Юрий Середин:** «Стратегия внедрения системы определяется внутренним заказчиком проекта по автоматизации ТОиР».

## Методология учета и планирования вкупе с ИСУ ТОиР дает крупному российскому добывающему предприятию экономический эффект в несколько миллионов долларов в год.

ключевых показателей деятельности, вычисляемых по данным ИТ-системы».

Процесс управления ТОиР должен рассматриваться как процесс реализации ежегодно пересматриваемого пакета проектов по достижению ежегодно задаваемых уровней КРП (ключевых показателей). Любые мероприятия ТОиР должны быть направлены на улучшение этих показателей, иначе они бесполезны. А экономические результаты — это следствие изменения таких критериев.

— Регулярный анализ влияния выполненных проектов (программ модернизации, планов ремонта и диагностики оборудования) на достигнутые уровни ключевых показателей деятельности в области ТОиР должен сопровождаться регулярным пересмотром стратегий ремонта, изменением нормативов и стандартов ремонта и обслуживания, изменением схем организации ТОиР, — отмечает Виктор Лехтцинд. — Существующая «традиционная» система управления, ориентированная просто на выполнение планов ТОиР без количественной оценки результатов, по сути дела, является затратной. Ее ориентация на безусловное выполнение фиксированного бюджета расходов на ТОиР с точки зрения экономики вредна, так как нацеливает специалистов в области ТОиР на максимизацию расходов, а не на их экономию.

Эксперты «Парма-Телеком» предлагают сводную таблицу оценки эффективности применения ИТ-решений в области управления ТОиР (см. табл.). ◀