

Текст: Николай Давыдов  
 Фото: Пресс-служба ОЦКС Росатома

# Прозрачная стройка

ОЦКС внедряет IT-систему управления строительством



**TCM NC (Total Cost Management Nuclear Construction) — система комплексного управления стоимостью и сроками сооружения объектов. О месте и роли TCM NC в ландшафте информационного и методического обеспечения госкорпорации, опыте внедрения и ближайших задачах по развитию рассказал первый заместитель директора ОЦКС по стоимостному инжинирингу Владимир Кухто.**

— В отрасли эволюционируют несколько методов и IT-систем для управления стройкой. TCM NC — это продукт дополняющий, объединяющий или вытесняющий?

— TCM NC не претендует на охват всех аспектов стройки, таких как выпуск проектной документации, выдача заданий и других, но решает важнейшую задачу инвестиционного проекта: позволяет прогнозировать стоимость и сроки с учетом выполненных работ. В TCM NC три взаимосвязанных компонента: во-первых, методология (описание бизнес-процессов), во-вторых, люди (роли, компетенции) и в-третьих — непосредственно информационная

система (программное обеспечение и базы данных для обработки информации и формирования отчетов для принятия управленческих решений).

В соответствии с методологией формируются планы по стоимости и срокам и осуществляется контроль их выполнения. В информационной системе (ИС) TCM NC реализованы две основные подсистемы: подсистема оценки стоимости (CostOs) и подсистема планирования и контроля стоимости (EcoSys). CostOs выполняет функции оценки стоимости сооружения на различных этапах жизненного цикла проекта. В зависимости от степени готовности исходных данных точность оценки может отличаться, но тем не менее мы в любой момент готовы ответить, сколько стоит объект. На основе выполненной оценки стоимости по регламентированной структуре формируется бюджет проекта. Далее эти данные передаются в подсистему планирования и контроля стоимости, где стоимость распределяется по временным интервалам в соответствии с графиком реализации проекта и осуществляется формирование



плановых пакетов и договоров в соответствии с контрактной стратегией. На основе этого формируются бюджет проекта и бюджетные лимиты, относительно которых осуществляется контроль закупочных процедур, выполнения договорных обязательств и план-фактный анализ. На протяжении всего строительства мы видим, сколько можно потратить на те или иные работы, поставки, услуги без риска превышения бюджета.

TCM NC развернута на пилотных проектах, а в перспективе, я надеюсь, будет масштабирована на весь портфель заказов по проектам АЭС, объединив процессы оценки и контроля стоимости и сроков. Методология (порядка 80 документов) утверждена на отраслевом уровне и все участники проектов сооружения АЭС приняли эти документы в своих организациях. Разработаны требования к компетенциям, обучены сотрудники пилотных проектов, в организациях-участниках проведены организационные изменения. Развернуты и действуют (это сотни автоматизированных рабочих мест) программы CostOs и EcoSys — для оценки стоимости и затем контроля реализации проектов. Освоение TCM NC на пилотных проектах затронуло практически все организации нашего стройкомплекса. Это «Атомстройэкспорт», АО АККУЮ НУКЛЕАР, РЭИН, RAOS Project, Концерн «Росэнергоатом», на проекте ВОО в Турции вовлечен и Концерн «Титан-2». Все наши коллеги приняли методологию управления стоимостью и сроками и начали работать с новыми инструментами.

Исходная информация, которая позволяет нам сформировать оценку стоимости и бюджет, а затем отражать фактические данные и формировать прогноз стоимости по завершению строительства, поступает из смежных информационных систем отраслевых организаций. Реализованы два подхода. Первый — это ввод данных непосредственно в ИС TCM NC с рабочих мест пользователей либо получение данных смежных систем посредством файлового обмена. Второй — бесшовная интеграция через единую отраслевую шину обмена данными со смежными системами, такими как SPF, система нормативно-сметной информации, ЕОС «Закупки», ЕОС «Качество», АСУСС, ИСУП КС, система рисков и другие информационные системы отраслевых организаций, в том числе АСЭ и АЭП.

Мы уже автоматизировали получение данных по спецификациям оборудования и материалов, ведомостям объемов работ. В настоящее время прорабатывается интеграция TCM NC с отраслевыми ERP-системами, системами календарно-сетевого

планирования, сметными системами, отраслевой системой закупок и другими. Мы должны без дополнительных трудозатрат получать информацию, которую на регулярной основе и в рамках операционной деятельности обновляют специалисты профильных подразделений, чтобы один раз введенные в систему достоверные и актуальные данные (стоимостные показатели, сроки и другие) были доступны для использования в различных процессах.

— Следует ли понимать, что эта система в отраслевом ландшафте — надстройка над системами подразделений для административного отчета?

— Это не так. Для генерального подрядчика ИС TCM NC должна стать постоянным и основным инструментом, с помощью которого он управляет стоимостью строительства и отчитывается о выполненной работе в проекте. На этапе оценки мы формируем информацию для высшего управленческого уровня, принятия решений совместно с инвестором. Оценка стоимости, которая принимается к рассмотрению госкорпорацией «Росатом», выполняется только в подсистеме оценки стоимости (ПО CostOS). Подрядчик при желании может посчитать и перепроверить стоимость по своим методикам, но именно подходы нашей методологии расчетов являются определяющими. Единой должна быть и система планирования и контроля бюджетов; профильные структуры в госкорпорации «Росатом» для этих задач уже используют ПО EcoSys. Для выполнения контрольных функций госкорпорация должна видеть информацию по всей системе и по всем проектам. То есть отчеты и расчеты, сделанные вручную и по личным предпочтениям, из нашей практики уходят.

Другой вопрос, что мы входим в проекты уже начатые, в середине или даже ближе к завершению сроков их реализации, это внедрение в живой процесс, и мы, подобно хирургу, не имеем права навредить. Поэтому соблюдается баланс, исходя из целесообразности; на проектах, которые начнутся с нуля, нам будет проще реализовать TCM NC в качестве основного инструмента. Возможно, так произойдет на проекте АЭС в Узбекистане: после заключения контракта с инозаказчиком будет выполнена актуализация оценки 4-го класса, на ее базе сформируется директивный бюджет, и от начала до конца исполнения контракта будут выполняться принципы в соответствии с методологией TCM NC.

Непростая тема — гармонизация нашего методического подхода, ориентированного на международную систему, и российской практики — это

и расхождения ресурсного и базисно-индексного подходов, и специфические требования заказчиков, Минэнерго, регламентированные форматы отчетов и т.д. Нужно искать компромиссы со сложившейся практикой работы. Так, с АО «Концерн Росэнергоатом» мы в настоящий момент выполняем оценку 3-го класса для Курской АЭС-2, предстоит доработать ИС TCM NC с учетом российской специфики и ввести в постоянную эксплуатацию в Концерне. С начала 2022 года планируем параллельно вести процессы бюджетирования и контроля сметного лимита. Мы сформировали частное техническое задание под требования Концерна, где предусмотрено в том числе и ведение плановых и фактических данных в базисном уровне цен. Хотелось бы отметить конструктивную позицию коллег из АО «Концерн Росэнергоатом», которые идут навстречу внедрению новой системы.

— Актуален ли для TCM NC вопрос импортозамещения?

— Изначальная задача состояла в формировании системы, привлекательной для зарубежных заказчиков, инвесторов и подрядчиков. Методология Total Cost Management разработана ААСЕ, международной ассоциацией развития стоимостного инжиниринга; в мире она воспринимается как комплексная самодостаточная система и хорошо известна инвесторам. Однако ИС TCM NC (CostOS и EcoSys) реализована на зарубежном ПО. У нас есть задача достижения технологической независимости, и мы планируем к 2024 году реализовать поддержку этой системы на импортозамещаемой платформе. Но кроме технологической независимости для этого есть и дополнительные мотивы. Прежде всего, блок АЭС — это сложнейшее в мире сооружение: необходимо обеспечивать поддержку сотен тысяч показателей, миллионов единиц оборудования и материалов, спецификаций. Мы уже столкнулись с задачей повышения производительности: имеющиеся программные модули не рассчитаны на колоссальные объемы наших проектов, а ведь оценка 3-го класса делается на основании проектной документации. Чтобы обеспечить повышение производительности, мы связываемся с зарубежными разработчиками через российского партнера АО «ПМСОФТ»: они реагируют на запросы согласно обязательствам, но жизнь требует ускоряться. Полагаем, что полученный опыт, понимание методологии, освоение стандарта позволят нам продублировать программные модули на одной из российских платформ уже с учетом дополнительных потребностей и задач, которые мы выявляем на пилотном этапе. Одна из задач — выполнить оценку стоимости на основе 3D-модели в CostOS: функционал новой программы должен будет интерпретировать данные 3D-проектирования. В этой модели нам будет нужна детальная информация: данные по материалам и оборудованию, атрибутивный состав элементов модели, коды KKS (система идентификации VGB PowerTech для объектов энергетики и т.д.) — тогда каждый элемент мы сможем привязать к структуре в декомпозиции работ WBS, присвоить коды структуре декомпозиции

Управление стоимостью в рамках системы TCM NC предусматривает подготовку и применение оценок стоимости сооружения АЭС на различных этапах жизненного цикла проекта. В программе TCM NC установлены пять классов точности оценок стоимости, которые характеризуются уровнем зрелости состояния проекта (последовательно учитываются данные о стоимости проекта-аналога, затем особенности конкретных проектных решений по объекту, фактическая стоимость работ и материалов и т.д.).

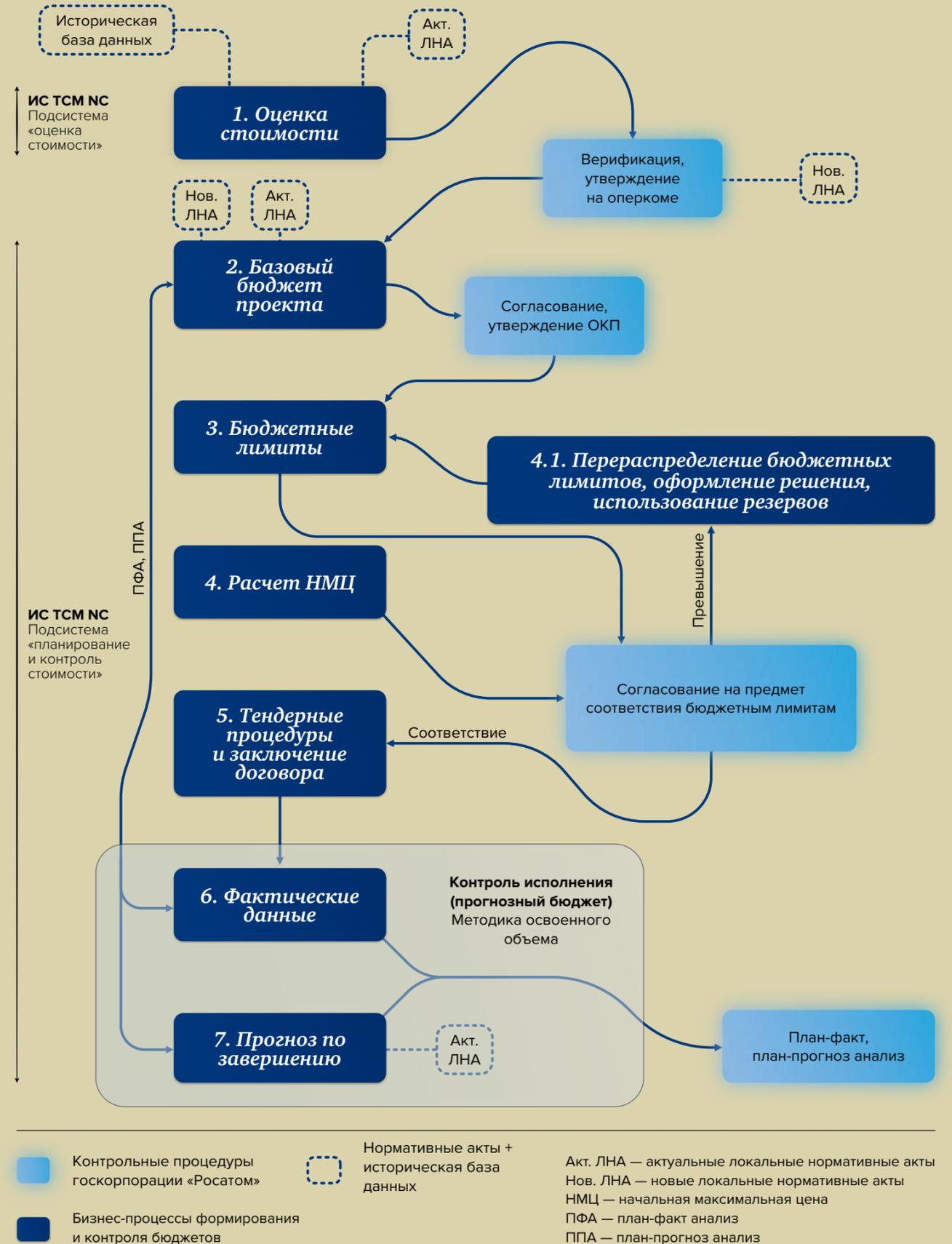
затрат (CBS) и тем самым сделать каждый элемент понятным для оценки.

В импортонезависимом продукте мы изначально ориентируемся на то, чтобы сделать TCM NC более адаптированной для широкого круга проектов. Хотя NC и означает «атомное строительство», мы планируем сделать задачу более универсальной — для других, не только атомных объектов. Методология остается той же, но создание дополнительных форм сбора данных, специфических отчетов для других проектов можно будет делать в новом продукте без больших трудозатрат. Впрочем, мы не предполагаем создавать собственное мощное подразделение программистов и рассчитываем выбрать российского партнера, с которым будут взаимодействовать наши методологи, формулируя задачи, оценивая результаты. Мы воздержимся от постоянного дописывания кода. Но настройки, например формулы для экономических расчетов, должны будут уточняться оперативно, и такие возможности должны быть реализованы.

— Не произойдет ли ситуация, которую программисты называют «вилка» — когда задача начинает жить двумя ветками, импортной и импортозамещенной? Не разойдутся ли также и версии идеологий?

— Это интересный и непростой вопрос, пока сложно ответить однозначно. Можно сказать так: TCM NC в первую очередь — методология, во вторую очередь — обученные люди; информационная система как программный продукт — это необходимая, но лишь третья компонента. Постановка задачи на импортонезависимый продукт говорит, что модель данных будет той же. Мы предполагаем максимально сохранить преемственность пользовательских интерфейсов. Форматы данных, привязку к структуре, сами алгоритмы расчетов (в них нет чего-либо сложного, за исключением масштаба) мы тоже сохраним. То есть мы не планируем создать нечто принципиально новое, включая терминологию — она останется интернациональной. Но мы действительно получим возможность поддерживать и даже продавать новую

План развития системы TCM NC на 2022 год в привязке к процессам формирования бюджета и контроля стоимости проектов



Текст: Николай Давыдов

Фото: «Страна Росатом», пресс-служба ОЦКС Росатома

систему, реализованную на российской платформе. Методология стала международно признанным стандартом; если у нас будет достаточно квалифицированных специалистов, они смогут под нужды заказчика, исходя из объемов и сути его задач, предложить решение и быстро развернуть систему «комплексного управления стоимостью» и в стране, и за рубежом. Задача разговаривать на одном языке с зарубежными инвесторами по-прежнему актуальна. Поэтому новые продукты будут создаваться с поддержкой той же методологии, расчетных и аналитических методик, с опорой на те же структуры баз данных.

— В какой мере новая система принимается в коллективах с разными производственными культурами, традициями?

— TCM NC, хотя и получила статус отраслевого стандарта, внедряется на уже развернувшиеся стройки по принципу «не навредить». Практически все отраслевые организации ввели информационные системы TCM NC в постоянную эксплуатацию; возвращены рабочие места, есть обученные работники, которые ежедневно работают в системе, используют оценки стоимости и бюджеты. На пилотных объектах выполнены оценки 4-го, 3-го классов. Формируются бюджеты проектов. Уже сегодня можно контролировать исполнение, вносить и отслеживать «факт». Пока не везде сделана бесшовная интеграция, поэтому некоторые данные поступают через файловый обмен.

Вопрос, ответ на который мы ищем с коллегами из АО АККУЮ НУКЛЕАР и Концерна «Титан-2», — до какого уровня субподрядчиков необходимо обеспечить погружение в систему и методологию. Требуется ли внедрения информационной системы от всего конгломерата компаний-исполнителей? Концерну «Титан-2», компании огромной и очень опытной, которая участвует во многих зарубежных и российских стройках, найти ответ легче, чем кому-либо. Полагаю, что, внедрив эту методологию на уровне руководства, они научат всех, с кем взаимодействуют

постоянно, действовать по правилам. Если это эпизодический подрядчик с ограниченным объемом, в этом случае файловый обмен позволит взаимодействовать и с ним: формат, структуры и сроки предоставления информации могут быть внесены в типовой договор.

Проект TCM NC масштабный, затрагивает множество организаций и людей. Нет такой организации, где бы вся система была принята гладко. Так, есть сложности с системой бюджетирования и коллегами, которые занимаются бюджетами: исторически сложившиеся подходы отличаются от внедряемых, непривычна детализация. Разработав формы сбора данных, они вводят большое количество данных по бюджетам. Есть разница в оценке стоимости в ключевых дивизионах. Вопросы по полномасштабному внедрению TCM NC в пилотных организациях еще остаются. Продолжаем над этим работать.

— Сегодня реализуются пилотные проекты, с «пилотными» людьми. Готова ли TCM NC к масштабированию в социальном аспекте, когда потребуются массовое обучение, обслуживание и прочее?

— Мы действительно готовимся к этому заранее. Кроме методологии, уже проработано порядка 50 учебных курсов (до 30 уроков каждый), от общего ознакомления с методологией до конкретных ролей, интерфейсов — они представлены дистанционно и в онлайн-формате. Под каждую роль — свой учебный курс. Уже проведено несколько тысяч чело-веко-курсов. Задача на 2022 год — создать центр компетенций по поддержке системы: от уточнения методологии до доработки и администрирования информационной системы; разумеется, и задачи обучения, поддержки пользователей этот центр тоже охватит. Часть функций технического характера будет возложена на АО «Гринатом», но основные задачи примет на себя этот центр. Он обеспечит поддержку пользователей не только на российских, но и на зарубежных площадках.

## Задача 2022 года — формирование в ОЦКС Центра компетенций системы TCM NC со следующим функционалом:

1. Развитие и сопровождение методологии системы TCM NC

3. Функциональное администрирование ИС TCM NC

5. Развитие отраслевой системы мониторинга цен строительных ресурсов в РФ и за рубежом

7. Формирование исторической базы знаний в части данных по стоимости и срокам

2. Выполнение оценок стоимости ОИАЭ по методологии TCM NC

4. Тиражирование системы TCM NC на новые проекты сооружения, реализуемые госкорпорацией «Росатом»

6. Развитие компетенций персонала госкорпорации «Росатом» в части знания методологии TCM NC

# Найти и посчитать

## Автоматизация мониторинга цен строительных ресурсов

**Заместитель начальника управления ОЦКС — начальник отдела управления стоимостью в строительстве Евгений Наумов рассказал «Вестнику атомпрома», как информационные технологии позволяют организовать сбор и анализ ценовой информации на рынке страны-заказчика и перейти к управлению стоимостью строительства на основе использования ресурсного метода ценообразования.**



**Владеешь информацией — владеешь миром**

Идея создания информационной системы мониторинга цен строительных ресурсов для проектов Росатома за рубежом возникла в ходе анализа практики определения стоимости строительства в странах, где мы начинаем реализацию своих проектов, а также в рамках взаимодействия с Минстроем РФ — при обсуждении проблем базисно-индексного метода ценообразования и возможности применения элементов ресурсного метода.

Напомню, базисно-индексный метод основан на таком расчете стоимости объекта, при котором базисный уровень цен переводится в текущие цены с использованием системы индексов пересчета. Однако применение индексов пересчета зачастую приводит к искажению реальной ситуации на рынке строительной продукции, а также к непониманию применения такого подхода зарубежными подрядчиками, заказчиками, инвесторами. А для успешной реализации проекта за пределами России мы как минимум должны разговаривать с участниками инвестиционно-строительного проекта «на одном языке». В качестве переходной меры базисно-индексный метод может дополняться ресурсной информацией — данными о реальных ценах на рынке (тогда говорят о ресурсно-индексном методе), но этот метод также не вполне понятен иностранным партнерам.

В чистом виде ресурсный метод — это декомпозиция объекта строительства на ресурсные составляющие (уровень заработной платы строителей, материалы, машины и механизмы, оборудование и прочее) и калькулирование в текущих (прогнозных) ценах ресурсов, необходимых для реализации проектных решений. Для этого нужна актуальная ценовая информация, которая должна обеспечиваться системой мониторинга.

Реформа ценообразования в строительстве на территории РФ, начавшаяся еще в 2015 году и пока по ряду

причин не завершенная, предполагает переход от базисно-индексного к ресурсному методу, а следовательно, к формированию системы мониторинга ситуации на рынке в реальном времени с однозначным пониманием рыночных цен на материалы, трудовые ресурсы, работы и т.д.

Именно ресурсный метод используется в странах с устоявшимися традициями рыночной экономики, поэтому он встречает наилучшее понимание у инвесторов. Контроль ценовой информации особенно актуален в моменты резкого колебания цен на рынке — как вверх, так и вниз. Своевременно имея такую актуальную информацию, руководитель проекта может принимать взвешенные, экономически целесообразные решения — отреагировать в момент коррекции, например закупить больше необходимого ресурса впрок либо при резком росте местной цены отказаться от закупки на территории страны-заказчика и завезти ресурсы с других рынков.

**Ценность человеческого фактора**

Преимущество ресурсного метода в том, что это наиболее приближенный к действительности метод определения стоимости строительства. Именно поэтому не следует считать, что система мониторинга «снижает

## Схема процесса мониторинга и основные роли участников в процессе после подписания контракта (ежеквартально)



стоимость»: ее задача — отразить реальный уровень цен и не допустить превышения затрат относительно реально достижимого уровня. Конечно, ресурсный метод более трудоемкий, потому что немалые трудозатраты уходят на получение достоверной информации о стоимости ресурсов на том или ином рынке, на анализ возможности их применения на проекте.

Автоматизировать эту задачу можно лишь отчасти, поскольку в основе сбора информации — человеческий ресурс: исполнители со специфическими профессиональными знаниями (пониманием строительной области) и, что еще более важно, имеющие «софт скиллс», то есть понимание сути рынка, умение выстраивать контакты, видеть возможности и альтернативы. Таких людей немного. В нерыночную эпоху, которую пережил Советский Союз, такие умения были не нужны и в массе утрачены: лишь у представителей хозяйственной элиты, высшего управленческого персонала в СССР, сохранились навыки нетворкинга — объемные телефонные книжки с контактами, умение прозвонить десятки поставщиков и договориться. Хотя прошло уже три десятилетия, навыки и умения получать и анализировать необходимую информацию полностью не восстановились. Деловое общение с производителями, с поставщиками строительных ресурсов, в том числе в рамках многомиллиардных проектов, — это сложный вид коммуникаций. Чтобы получить эту информацию, нужно точно понимать свои потребности, настроить на взаимодействие собеседника (учитывая особенно-сти деловой и в целом национальной культуры рынка, на котором предполагается работа), задать грамотные вопросы, убедиться в том, что полученная в ответ информация соответствует ожиданиям, предложенные цены — рынку, а обязательства будут выполнены.

### Чай как основа нетворкинга

Вот один пример. Начиная маркетинговые исследования на рынке одной из восточных стран для получения исходных данных для расчета стоимости АЭС, мы не сразу прочувствовали особенности менталитета. Информацию по существу невозможно было получить ни по телефону, ни даже при обычном визите. С нами начали взаимодействовать, лишь когда мы потратили время на длительные чаепития с разговорами об отвлеченных вещах: семья, традиции, политика и так далее. И в этом не отсутствие деловой культуры, а, наоборот, ее местная основа: говорить о делах можно, только когда установлено взаимное доверие, а для этого нужно многое узнать о собеседнике.

Поэтому, прежде чем формировать систему мониторинга, мы внимательно проанализировали и собственный опыт, и практику крупных российских компаний за рубежом. В рамках отраслевой системы мониторинга мы для себя определили три основных блока: сбор источников ценовой информации (ИЦИ); обработка и верификация информации с выделением достоверной части; экспертиза и документирование итогов.

Прежде всего были сформулированы требования к качеству и формату источников ценовой информации

На фото

Строительство АЭС «Аккую» в Турции



(ИЦИ), для чего разработана соответствующая отраслевая методология. Поскольку в наших объемах незначительная неточность может обойтись в миллиарды, в методологии большой упор сделан на требования по сбору, оформлению и обработке ИЦИ. Было понятно, что это станет большим объемом информации, которую в ручном режиме обрабатывать просто нецелесообразно, и нам необходим цифровой продукт, который позволит справиться с такими объемами информации и снизит риски ошибок, вызванных человеческим фактором.

### Больше чем калькулятор

Первоначально мы считали, что наша задача — создать подобие калькулятора, который по методологически выверенному алгоритму рассчитает нам итоговую стоимость ресурса. Однако, создав отраслевую рабочую группу из экспертов, работающих в том или ином качестве по данному направлению, и собрав предложения, мы увидели, что нужен мультифункциональный цифровой продукт, по сложности соответствующий стоящей задаче: охватить ситуацию на рынке, постоянно наблюдать за динамикой изменений, прогнозировать ситуацию в зависимости от влияния внешних и внутренних факторов и своевременно передавать задокументированную информацию различным пользователям на проекте. При этом человеческий фактор (там, где он неизбежен) нужно свести лишь к поиску, обработке и вводу в систему данных, получаемых из различных источников. Собственно экономический расчет и анализ

с учетом всех факторов должна выполнить программа. На выходе мы получаем задокументированный результат мониторинга стоимости строительных ресурсов, который как в цифровом, так и в бумажном виде готов к передаче в другие системы для дальнейшего использования. То есть наша система мониторинга ресурсов оказалась фактически инструментом формирования единой базы данных для еще одной важной отраслевой системы — системы управления и контроля стоимости строительства (TCM NC).

В чем состоит методология, которая легла в основу системы мониторинга? Система начинает функционировать и развиваться с инвестиционного замысла, когда мы начинаем задумываться о возможности начала реализации проекта в той или иной стране — начинаются маркетинговые исследования рынка строительной продукции, которые позволяют нам определить возможности страны строительства в обеспечении нашего проекта строительными ресурсами. При маркетинговом исследовании рынка страны-заказчика происходит формирование базы данных потенциальных поставщиков и подрядчиков, нарабатываются контакты. Мы не просто фиксируем телефоны и электронные адреса, но знакомимся с представителями и собственно с компаниями. Оценивается производственная база, опыт, репутация, лицензии.

Когда эта информация собрана, оцениваем наличие нужных нам ресурсов. Уникальное оборудование для

АЭС российского дизайнера, конечно, будет поставляться из России, но арматуру, цемент, инертные материалы и многие другие общестроительные ресурсы, не имеющие особенностей и «атомной» специфики, можно и нужно искать на местном рынке. Переходя на стадию мониторинга, мы связываемся с найденными на этапе маркетинга контактными лицами потенциальных поставщиков и начинаем работать с ними по обновлению данных с учетом изменений рынка во времени. Как правило, это письменный запрос (рутинные функции автоматизированы). Но чтобы обращение не затерялось, мы сопровождаем его звонком, обращаем внимание на отправленный нами запрос (чтобы он не попал в спам).

Приняв и действительно запустив наш запрос в работу, наши партнеры формируют предложение — наличие, объем, цену, качество и т. д. — и направляют его нам. Мы принимаем ответ на бумажном носителе, оформленном в соответствии с требованием методологии. Полученные материалы вводятся в карточку ресурса. Таким образом формируется отпускная цена ресурса. Затем по сформированному в системе алгоритму программа формирует итоговую сметную стоимость строительного ресурса: добавляются транспортные, складские расходы, операции по погрузке и прочее.

В системе реализована автоматическая интеграция с данными Центробанка (запрашивается курс валют), что позволяет нам формировать стоимость в валюте контракта, в рублях и в валюте страны-заказчика. Это позволяет понять сравнительный уровень цен на местном рынке, сопоставить с ситуацией в мире и в России. Если по итогам анализа локальная цена окажется выше, может быть принято своевременное решение об изменении локализации поставок и переходе на поставку из другой страны, в том числе из РФ.

Источниками ценовой информации для нас фактически выступают именно люди, должностные лица проверенных поставщиков. Казалось бы, на конкурентном рынке сегодня представлено много структурированной информации: это онлайн-справочники, прайс-листы. Но практика показывает, что информация устаревает иногда в течение нескольких дней. Многие цены опубликованы как рекламная приманка, практически все прайсы содержат примечание: «уточняйте у менеджера». Но мы не исключаем онлайн-источники из источников ценовой информации, по итогам анализа данных мы в большинстве случаев ставим им одну из самых низких оценок в иерархии достоверной информации и сохраняем приоритет живого взаимодействия с поставщиками и производителями.

**Вычисляют роботы, решает человек**  
После формирования методологических требований на этапе создания IT-системы мы интуитивно выбрали для реализации программной части российскую платформу 1С и, соответственно, ушли от проблемы и сложностей импортозамещения. Система в том числе интегрирована с отраслевым процессом

уведомлений — это позволяет сократить реагирование программы до секунд. Например, если на площадке в Турции пользователь обновил информацию, через три секунды она будет учтена и интерпретирована в Москве. Скорость реакции — одна из важнейших характеристик системы мониторинга; обычный обмен письмами, даже по корпоративным каналам, затягивает процесс на дни и недели.

Реализовав проект по созданию системы, мы сократили трудозатраты на расчеты, увеличили производительность. Мы не можем говорить о том, что решения принимает искусственный интеллект: в основе обработки информации и автоматического формирования итогов лежат методологически выверенные алгоритмы, созданные нашими специалистами. Задача системы — выполнить расчет на всем объеме достоверной информации и в самый сжатый срок сформировать данные для внешних отраслевых систем (выгрузку в TCM NC) и руководителей, принимающих соответствующие управленческие решения.

Несмотря на сложность и многогранность вопросов, которые нужно охватывать в связи с обработкой ценовой информации, систему в отрасли приняли. С начала 2021 года мы начали реализовывать пилотный проект на АЭС «Аккую». В успехе пилотного проекта не только наша собственная заслуга, но и активная позиция тех, кто отвечает за мониторинг цен на площадке. От ручного труда по сбору информации с субъективным принятием решений все получили возможность перейти на программный продукт, в котором сокращены риски ошибок, определены роли и ответственность. На входе — проверенная информация из источников, выбранных в соответствии с принятой методологией; процесс принятия решений прозрачен, не замкнут в пределах одной организации или подразделения. Интересный эффект, которого мы достигли, это возможность конструктивно разрешать споры между участниками реализации проекта: они получили единую базу данных. На остальных зарубежных проектах Росатома также начинается освоение этой системы.

**Не только для Росатома**  
В настоящее время мы накапливаем данные о стоимости строительных ресурсов на внешних рынках: уверены, эта информация будет актуальна и для других (к сожалению, пока немногих) российских компаний, которые ведут строительство за рубежом. Один из вариантов дальнейшего развития — формирование базы данных по строительным ресурсам и в России; при достаточной полноте этой базы данных и ее оперативном обновлении мы сможем в перспективе выступать как центр актуальной ценовой информации, востребованной не только в Росатоме, но и для всех организаций, реализующих строительные проекты как на территории РФ, так и за ее пределами. Эта работа дополнит сложившиеся подходы к ценообразованию и сделает работу по строительным проектам более предсказуемой для всех участников инвестиционно-строительного процесса.

# Digital-мир

## Цифровая эпоха в цифрах

**Механизация производства с помощью энергии воды и пара на рубеже XVIII–XIX веков дала старт первой индустриальной революции, столетие спустя массовое производство на сборочных линиях с использованием электричества стало началом второй, автоматизация и компьютеризация с середины XX века — третьей. Процессы, которые сегодня называют цифровой трансформацией, — это ядро четвертой промышленной революции. Даже те отрасли, уклад которых десятилетиями оставался неизменным, проходят этап существенных преобразований: вся экономика становится высокотехнологичной, что дает бизнесу новые возможности для повышения эффективности. Это сложный и многогранный процесс, однако очевидно, что для успешного прохождения цифровой трансформации необходима не только технологическая, но и управленческая готовность компаний.**

### Национальные цели РФ до 2030 года

**до 95 %**

увеличение доли массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде

**до 97 %**

рост доли домохозяйств, которым обеспечена возможность широкополосного доступа к интернету

### «Цифра» в России

**82 %**

российских граждан пользуются различными цифровыми услугами в финансовом секторе (1-е место среди европейских стран по уровню внедрения финтех в потребительском сегменте)

**46 %**

руководителей российских организаций планируют расширить применение цифровых технологий, при этом каждый третий из них — в течение ближайших 5 лет

**20,2 %**

предполагаемый дополнительный рост производительности труда в обрабатывающей промышленности в России до 2030 г., который обеспечит цифровая трансформация

**от 1 до 3 %**

составляет льготная ставка, по которой предоставляется заемное финансирование конкретных проектов на сумму от 20 до 500 млн руб. в соответствии с программой Фонда развития промышленности «Цифровизация промышленности» в России

**Спрос на передовые цифровые технологии в обрабатывающей промышленности в РФ в 2020 и 2030 годах, млрд руб.**

