

ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНЖИНИРИНГ-17.

СТОИМОСТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ: ТЕХНОЛОГИЯ «СЛОЁНОГО ПИРОГА»!

После того, как мы научились различать **СТОИМОСТНОЙ ИНЖИНИРИНГ** и **УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ**, как два самостоятельных управленческих феномена (**ТЕХНОЛОГИЯ «ЦЕНОВОГО САЛАТА»**), можно констатировать существование допущения, что создание стоимости (т.е. инжиниринг стоимости как будущего объекта управления) можно назвать **ПЕРВЫМ ШАГОМ** процесса управления стоимостью. Особенно эту формулировку любят аргументировать функциональным набором управления в целом – Планируй, Организуй, Мотивируй (?), Контролируй. То есть стоимостной инжиниринг относится к фазе управления под условным обобщением «**ПЛАНИРУЙ**». И здесь мы сталкиваемся со вторым концептуальным противоречием: **ЧТО ПЛАНИРУЮТ В УПРАВЛЕНИИ?** Планирование – это процесс определения целей, то есть того самого нового состояния объекта управления, но никак не проектирование **САМОГО ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ**, это планирование средств и ресурсов для достижения этих целей, а также последовательности операций, манипуляций и действий, направленных на их достижение, подразумевая при этом, что объект управления уже существует. Таким образом, считать стоимостной инжиниринг первым этапом процесса управления стоимостью – можно с большой натяжкой и при большом наборе условностей и ограничений.

В связи с этим, если мы определяем основной продукт информационной системы стоимостного инжиниринга (Далее – ИССИ) как создание **рекомендательного отчета об оценке стоимости проекта** для принятия решения о целесообразности инвестиций, то основная задача **Информационной Системы Управления Стоимостью** (Далее – ИСУС), когда мы говорим о её результатах или продуктах – это **отчет о соответствии текущей стоимости проекта начальной оценке** и мероприятия по отклонениям от неё. Таким образом, главное отличие ИСУС от ИССИ в том, что это система контроля изменений стоимости и выработке рекомендаций по её корректировке, а также – для генерации управляющих воздействий по отклонению от цели, по влиянию внешних факторов, перегруппировки затрат в релевантном диапазоне допустимых возможностей. Главное отличие – эта система **НЕ СОЗДАЕТ СТОИМОСТЬ!**

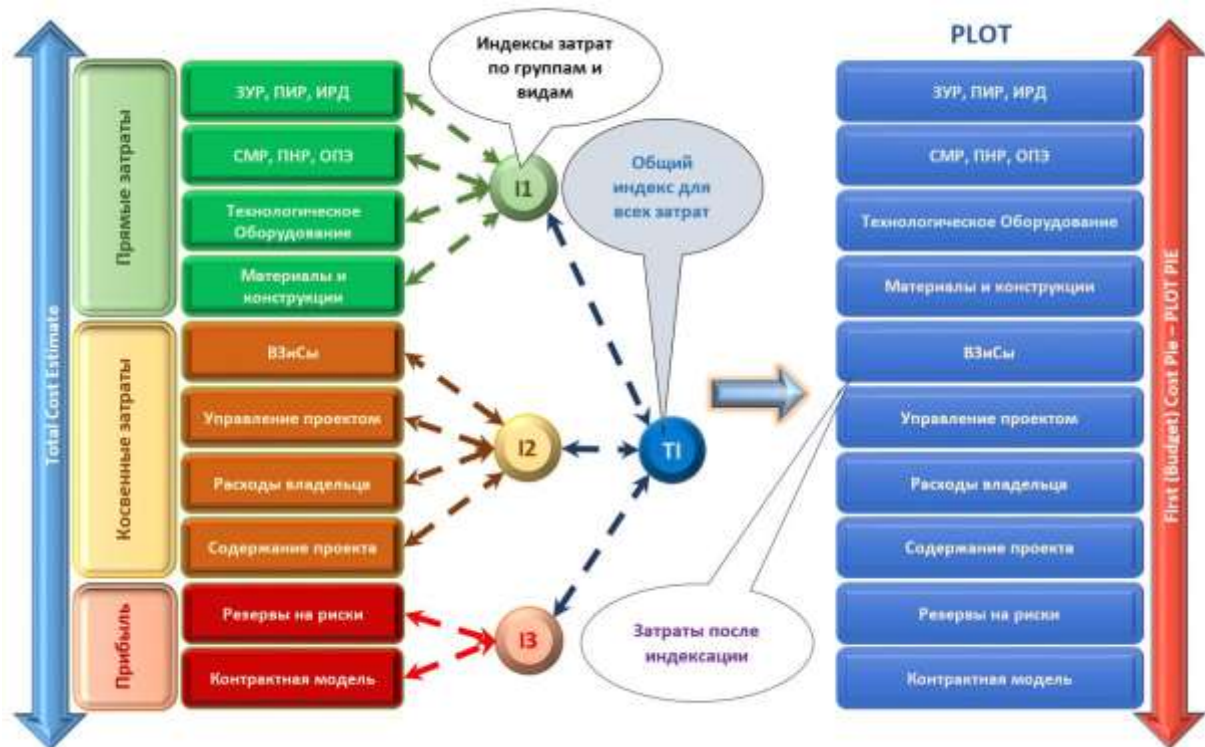
При этом не должно складываться впечатление, что обе системы работают автономно и последовательно друг за другом. Во-первых, начало работы ИСУС не означает прекращения работы ИССИ, поскольку классификация отчетов об оценке может включать и отчеты по уже начатым проектам. Во-вторых, фактические результаты проекта при реализации факторов риска могут потребовать повторной оценки и переоценки стоимости проекта и принятия новых решений о целесообразности дальнейших инвестиций. Условно, совокупность продуктов ИССИ можно разделить на следующие виды:

1. Классический и самый важный отчет по оценке – Отчет о целесообразности инвестиций в рамках согласованных допущений, рисков и диапазона отклонений;
2. Отчет о переоценке инвестиционной привлекательности по факту событий, входящий в категорию непредсказуемых, внешних форс-мажорных событий, открытия обстоятельств всех типов, существенно влияющих на первоначальную оценку целесообразности;
3. Отчет о целесообразности возобновления, прерванного или остановленного проекта, как после консервации, так и после объективных внешних причин приостановки;
4. Отчет о целесообразности реинжиниринга начатого проекта в процессе реализации в связи с изменением рыночных условий и экономической ситуации на данном продуктовом рынке;
5. Отчет о целесообразности редевелопмента запущенного в эксплуатацию проекта в связи с изменением рыночных условий и экономической ситуации на данном продуктовом рынке;
6. Отчет о целесообразности инвестиций в продление сроков эксплуатации действующего объекта и проведение переоценки стоимости актива в связи с продлением экономической жизни;
7. Отчет об аудите стоимости в соответствии с требованиями контрольных органов на соответствие первоначальному обоснованию инвестиций;
8. Стоимостная экспертиза проекта при принятом решении о передаче или продаже проекта новому инвестору в процессе реализации и т.п.

Как видно, эти и другие подобные отчеты являются продуктами ИССИ, но их объединяет одно условие – это принятие или корректировка решений о целесообразности инвестиций, о целесообразности продолжения, дополнения или изменения объема инвестиций. Управление стоимостью или продукт ИСУС – это **совокупность управленческих решений о корректировке состава,**

структуры затрат проекта, совокупности операций, технологической или функциональной архитектуры проекта, финансовых издержек и иных накладных расходов, сопутствующих реализации проектов.

Здесь мы снова сталкиваемся с противоречием классической методологии TCM от AACE, которая предполагает возможность проведения оценки по разным классам по мере вхождения в проект. Оценка по первому классу, по сути, строится на полном понимании состава оборудования, материалов и работ, построенном на основе детального рабочего проектирования и точного графика работ. К моменту детального проектирования уже будут заключены десятки контрактов, уже должны быть выполнены изыскания и иные подготовительные работы на участке, технологическое и базовое проектирование и т.п. завершенные работы. Иными словами, оценка уже включает в себя как стоимость выполненных этапов, так и проектную стоимость невыполненных, и, в большинстве своем, еще не законтрактованных. Говорить о целесообразности и полезности такой оценки даже по 1-му классу точности для целей управления стоимостью в данном случае не приходится, поскольку нет основания для принятия управленческого воздействия в принципе.

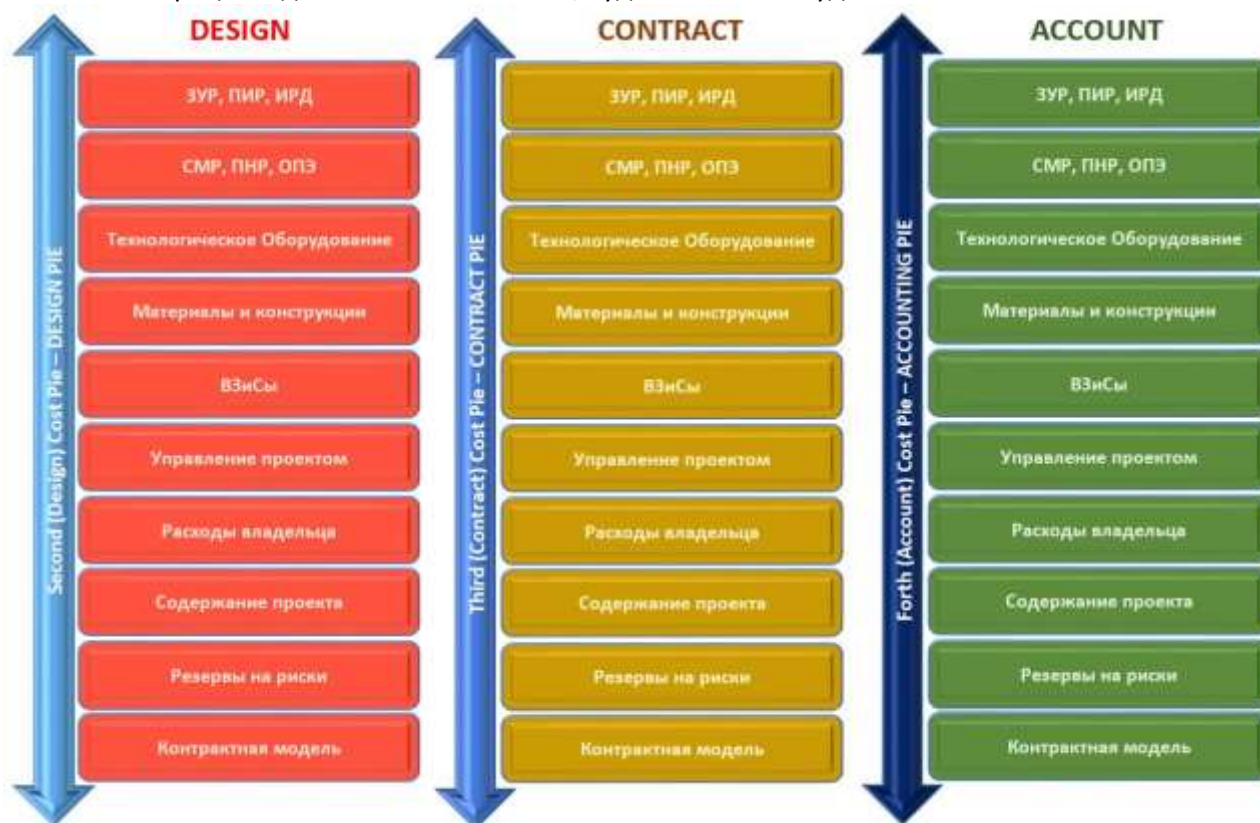


Переход от «Стоимостного салата» к управлению стоимостью на этапе оценки

Как показывает практика, даже автоматизация только стартовой оценки с применением технологий информационного моделирования (BIM-costing) не является самой простой задачей в силу того, что исходные ценовые параметры генерируются в совершенно различных программах и с использованием самых разных баз данных, что мы описывали ранее ([5D-КОЛЛИЗИЯ – ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ BIM-ПЛАТФОРМЫ](#)). Именно поэтому появилась технология «Стоимостного салата» как основа для автоматизации такой оценки. Что тогда говорить о моментальном анализе текущей ситуации в проекте, когда динамика изменения показателей стоимости достигает таких высоких скоростей, что даже ежедневный ввод факта не дает адекватной и точной оценки? Как можно автоматизировать такой процесс управления стоимостью, чтобы **высший руководитель ИНВЕСТОРА мог ежедневно видеть динамику изменения стоимости** будущего объекта по текущим фактическим данным? Понятно, что никакими многократными переоценками в формате TCM AACE сделать это невозможно, ибо там уже заложены невыполнимые условия для моментальной оценки. Безусловно напрашивается вывод, что для моментального получения стоимостного статуса проекта и его сравнения с заданными инвестиционными параметрами нужна какая-то альтернативная технология и соответствующая методология формирования инструмента управления стоимостью.

На рисунке вверху представлен процесс преобразования и объединения типовой информационно-ресурсной модели (ИРМ), как элемента системы стоимостного инжиниринга, в систему управления стоимостью, которую мы описывали в методологии «стоимостного салата». После очистки стоимостей аналогов от точечной уникальности, мы собираем элементы затрат нового объекта,

проводим переиндексацию в новую уникальность, которая может проходить и по индивидуальным индексам, и по общим (см. рисунок). В результате мы получаем первую оценочную ведомость затрат, которая еще не стала подтвержденным бюджетом проекта, но используя BIM-технологии, появляется возможность сделать её максимально точной, по отдельным элементам до точности 1-го класса. Собственно, с этого момента мы и переходим в процесс управления стоимостью, формируя моментальные сводные показатели стоимости проекта по мере продвижения внутри. При этом, чем точнее была сделана базовая оценка, тем более точно сформирован релевантный коридор колебания стоимости проекта, в котором и происходит собственно управление стоимостью. Мы назвали это технологию, и созданную на её основе методологию управления стоимостью – **технологией «СЛОЁНОГО ПИРОГА»** и в процессе дальнейшего описания, будет понятно откуда возникло такое наименование.



Принципиальная схема Технологии управления стоимостью - «СЛОЁНОГО ПИРОГА»

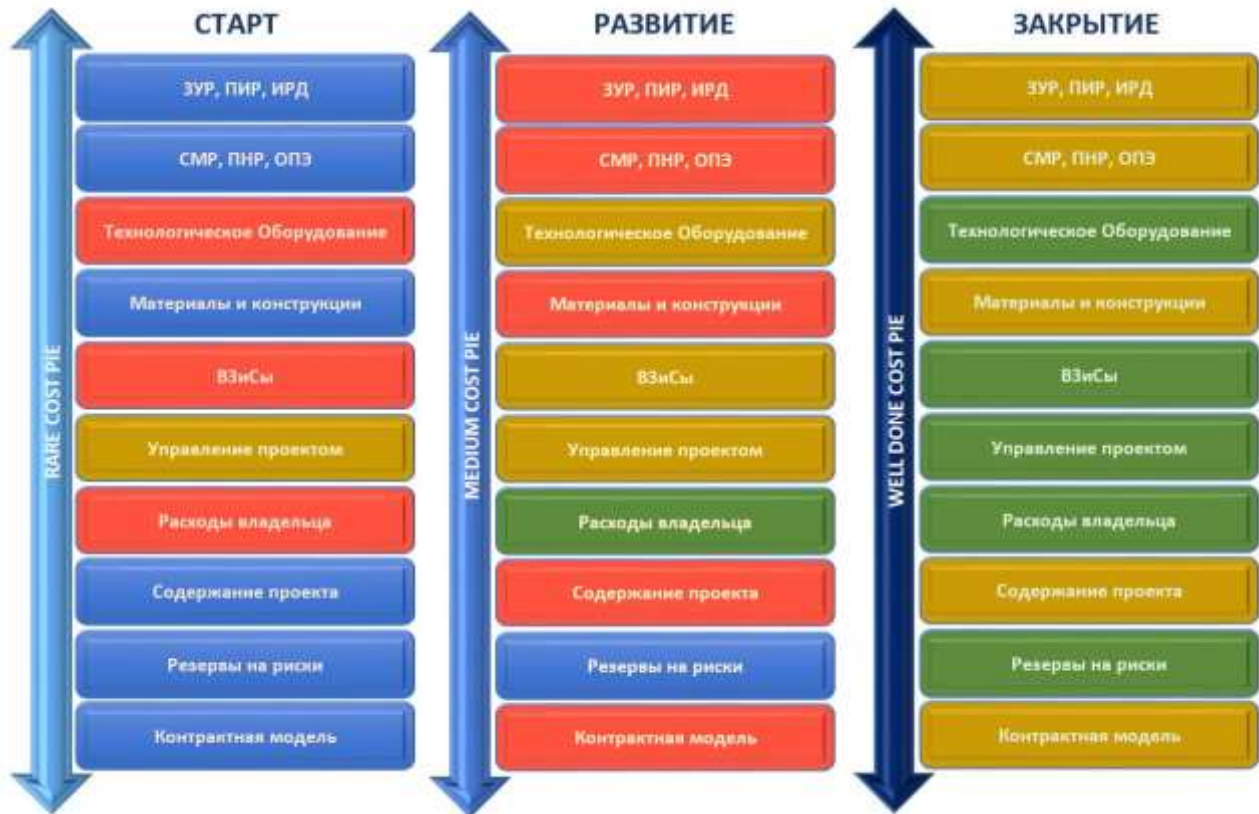
Технология «Слоёного пирога», как любая информационная технология, преобразует исходную информацию в требуемый информационный продукт, но с одной особенностью. Здесь требуемым информационным продуктом является «моментальный бюджет проекта», то есть его стоимость на текущий момент в максимально точных и актуальных параметрах именно текущего момента. Поскольку текущая информация поступает периодически, она часто неоднородна, имеется разнообразие не только в источниках, но и в точности формирования стоимости того или иного элемента – необходимо создать базовые информационные группировки, которые будут формировать текущий ежедневный отчет о состоянии и изменении стоимости (см. рис. выше). Мы создали четыре условные группировки, которые, по аналогии с циклом Деминга, **назвали стоимостным PDCA-циклом**. Почему они условные? В реальности, собрать абсолютно точный бюджет именно данного этапа не удастся, разве кроме крайних ситуаций – Бюджета типа Р, который является по сути принятой оценкой стоимости. И бюджета по исполнению проекта типа А, когда все затраты собраны, кроме непредвиденных постпроектных издержек.

Поэтому эти 4 типа бюджетов проекта и нужны для того, чтобы по мере появления новой информации об элементе затрат, при формировании моментальной текущей стоимости проекта принималась последняя версия цены. И так, по ходу реализации проекта мы имеем следующие версии бюджетов или «пирогов»:

1. **PLOT** (сюжет, сценарий, замысел, предварительный план) – это первый бюджет проекта, как мы уже сказали, переданный из ИССИ. В этом бюджете все элементы оценочны и задача эффективной ИССИ сделать их максимально близкими к будущей стоимости проекта в реальности. С этим бюджетом мы

работаем до тех пор, пока не начинают появляться корректирующие элементы затрат следующих бюджетов, показанных ниже;

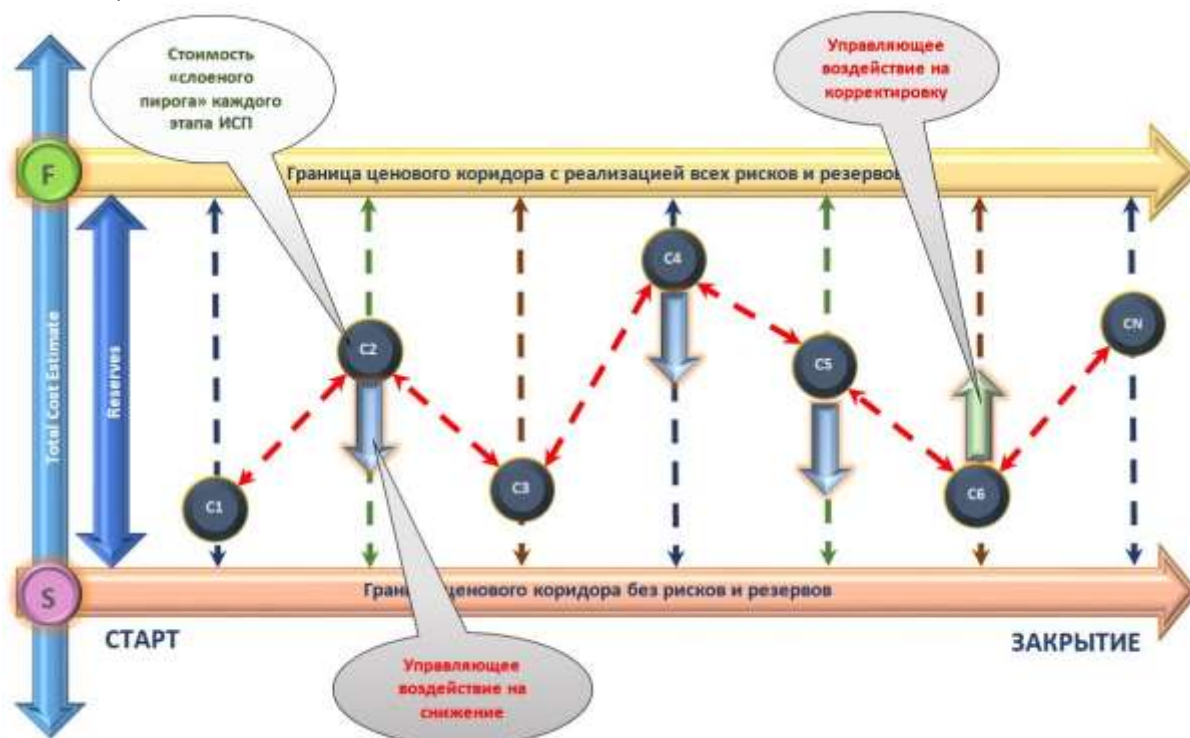
2. **DESIGN** (проекты всех типов и видов, которые разрабатываются в ходе реализации) – это второй бюджетный «пирог», элементы которого появляются не одновременно. Например, сначала у нас появляется предварительный проект, потом технологический проект, архитектурный проект, потом базовый проект и ПОС, затем детальные проекты и ППР, затем дизайн-проекты и иные проекты благоустройства и т.п. Все проекты создают свою сметную стоимость, и, если она прошла экспертизу, мы постепенно сможем заменять элементы затрат в Р-бюджете. Таким образом, по мере начала проектирования у нас начинают появляться первые «слоеные пироги».



Различные варианты «зрелости» стоимости проекта – «Слоеные Пироги»

3. **CONTRACT** (проведение контрактации по всем элементам затрат) – это третий однородный пирог, который формируется по мере заключения контрактов. Здесь надо отметить, что первые контракты так или иначе заключаются еще на этапе подготовки оценки проекта и также являются элементами затрат в главе «Управление проектом» (см. рис. выше). Поэтому мы ранее и говорили, что Р-бюджета в чистом виде тоже долго не будет, он сразу начинает наполняться точными данными по контрактации отдельных элементов затрат. С-бюджет постепенно заменяет D-бюджет и по мере заключения различных договоров формирует новые комбинации «Слоеных Пирогов». Таким образом, **понятие «Слоеный Пирог» - это моментальная совокупность затрат проекта**, оцененных на различных этапах проекта, которые невозможно отыграть назад. Иными словами, контрактация отдельных работ говорит, что цена по контракту важнее сметной цены, а сметная стоимость важнее оценочной стоимости Р-бюджета. Этот же принцип закладывается и в механизм автоматического сбора ежедневной стоимости проекта в рамках ИСУС. Важный момент – это собственные затраты Инвестора, Застройщика или Заказчика, когда он не контрактует их внешними исполнителями. В этом случае в перечень исполнителей вносится **САМ ИНВЕСТОР** и он считается внутренним контрактантом по какому-то конкретному виду работ. Эта же модель помогает запускать и систему проектного учета, когда «инсорсинговый контракт сам с собой» трансформируется по подобию аутсорсингового. Это помогает полноценно вести учет всех затрат на соответствующем этапе формирования «пирога».
4. **ACCOUNT** (окончательный учет затрат по факту завершения этапа работ и ввода в эксплуатацию) – это последний набор элементов затрат, который формируется исключительно на основании актов выполненных работ и записей в бухгалтерском учете. По большому счету, это единственный

бюджетный «пирог», который должен сформироваться из текущих «слоеных пирогов» в конце проекта и стать бухгалтерской стоимостью объекта недвижимости, поставленного на баланс владельца. Вопрос в том, что окончательный балансовый CAPEX может формироваться так же долго, особенно если по мере опытно-промышленной эксплуатации начались доводки проекта за счет OPEX-затрат.



Интерфейс управления стоимостью по диаграмме ежедневных моментальных стоимостей

Процесс управления стоимостью с помощью технологии слоеного пирога заключается в постоянном отслеживании ежедневной моментальной стоимости в машинном режиме, формирование единого графика динамики этой стоимости (очень схоже с анализом технического тренда стоимости акций или иных ценных бумаг). Разумеется, механизм и интерфейс управления (см. рис. выше) не обязывает принимать управленческие решения по каждому изменению стоимости, по мере замещения одних «сырых» элементов бюджета, более точными и подтвержденными. Этот механизм должен автоматически показывать тренд изменения стоимости с учетом постепенного поглощения допустимых резервов, реализации рисков и компенсации непредвиденных затрат в установленном Уставом проекта бюджетном коридоре. В любом случае, при наступлении тех или иных сигнальных событий (достижение точек реагирования), проводятся необходимые совещания и принимаются управленческие решения по корректировке или уменьшению затрат. Такие мероприятия также отражаются в интерфейсе и постепенно проводится анализ влияния этих управленческих решений на общий тренд стоимости проекта.

Для того чтобы полноценно воспринять суть данной технологии, давайте быстро пройдемся по основным процессным этапам её реализации с позиции автоматизации управленческого процесса:

- 1. Стартовая оценочная стоимость или Р-бюджет.** Эта стоимость передается в ИСУС из ИССИ и заносится в виде первой информации в базу данных элементов затрат. Количество элементов затрат и глубина погружения в стоимость также могут меняться по мере перехода от одного бюджета к другому. Здесь же заносятся резервы на изменение стоимости, компенсация рисков событий и иные вспомогательные ресурсы, которые НЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО должны быть использованы в дальнейшем. По мере корректировки оценочных расчетов, вносятся новые оценки и тем самым формируется первый поток бюджетной стоимости, пока без управленческих решений по изменению.
- 2. Проектирование и контрактация.** Как только появляется первый проект или первый контракт, начинается формироваться D-бюджет и С-бюджет, выстраивается иерархическая структура формирования моментальной стоимости по элементам затрат. Там, где есть контрактная цена – она вставляется в «слоеный пирог», если её нет – вставляется сметная стоимость утвержденного и

экспертированного проекта. Каждая новая стоимость проекта формируется в этих бюджетах БЕЗ использования резервов, но если обнаруживается их превышение над данными предыдущего бюджета, например, Р-бюджета, то разница в превышении покрывается как раз за счет резервов. Изменение резерва тоже является отдельным показателем графика стоимости. Все резервы классифицируются и ранжируются по возможности их использования (например, как здесь: [ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СРОК ПРОЕКТА](#)). Если какой-то резерв превышен, должен появиться сигнал, а это одна из причин принятия управленческого решения в общем потоке операций по управлению стоимостью.

3. **Функционально-стоимостной анализ в управлении стоимостью.** Не исключено, а скорее наоборот, было бы целесообразно, группировки затрат каждого бюджета формировать не только по традиционно принятым основаниям – прямые и косвенные, но и по функциональной задаче того или иного комплекса недвижимости, оборудования или узла. Под функциями понимаются потребительские качества объекта недвижимости, и они могут делиться на главную функцию, выражающую назначение объекта, основные функции, обеспечивающие выполнение главной, вспомогательные функции, реализующие основные. Функции могут быть сгруппированы по комплексам титулов проекта. Объектами ФСА в строительном проекте могут быть и строительные конструкции, и собственно технологический процесс, и любой иной процесс производственной и управленческой деятельности.

Таким образом, предлагаемая технология **«СЛОЁНОГО ПИРОГА»** позволит не только эффективно контролировать динамику текущей стоимости, но и своевременно проводить и учитывать коррекционные мероприятия, направленные на снижение стоимости проекта в целом.

МАЛАХОВ Владимир Иванович



Должность:

Вице-президент НПИ – Национальной Палаты Инженеров России
Президент БИСКИД – Бизнес-школы
Инвестиционно-Строительного Консалтинга, Инжиниринга и Девелопмента»

Квалификация:

Кандидат экономических наук

Диссертация на тему - "Стратегия реструктуризации промышленно-строительного холдинга"
по специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами промышленности), Д.212.198.01, Москва, 2005 год
Доктор делового администрирования (Doctor of Business Administration, DBA)
Программа DBA - Высшей школы корпоративного управления РАНХиГС при Президенте РФ, 2012 год

Специализация:

Управление инвестиционно-строительными проектами,
Проектное управление в инвестиционно-строительном бизнесе,
Стоимостное моделирование и инвестиционно-строительный инжиниринг.

Опыт работы:

Более 20 лет в строительстве, в том числе:

- Финансовый директор ОАО «Уренгоймонтажпромстрой»;
- Генеральный и исполнительный директор ООО «Стройтрансгаз-М» ГК «Стройтрансгаз»;
- Исполнительный директор ООО «Стройгазмонтаж»;
- Генеральный директор ООО «РусГазМенеджмент» ГК «Роза мира»;
- Директор по развитию НОУ «Московская Высшая Школа Инжиниринга»;
- Директор по инжинирингу ЧУ ГК «Росатом» Отраслевой Центр Капитального Строительства – ОЦКС.
- Исполнительный Вице-президент НАИКС
Национальной Ассоциации Инженеров-консультантов в строительстве.

Проекты (выборочно):

- ОАО «Газпром»: Новоуренгойский газо-химический комплекс, г. Новый Уренгой.
- ООО «Стройтрансгаз-М»: Ханасский алюминиевый завод, г. Саяногорск,
 - Комплекс по уничтожению химического оружия, Курганская область,
 - Юго-Западная ТЭЦ г. Санкт-Петербург и многие другие.
- ООО «Стройгазмонтаж»: Морской газопровод Джубга-Лазаревское-Сочи.
- ООО «Русгазмемеджмент»: Заводы по переработке ПНГ в ХМАО и другие.

