

## ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРОЕКТАМИ

Управление строительным проектом, если воспринимать этот процесс, как единое целое по всей логической цепочке: с момента утверждения идеи до момента подписания акта о вводе в эксплуатацию<sup>1</sup> – процесс многогранный, многоаспектный, как и число его участников, как и разнообразие ресурсов, привлекаемых по ходу процесса, как и разнообразие целей и задач, решаемых по ходу проекта. И неспроста даже неискушенный взгляд на состояние дел в этом комплексном и затратном взаимодействии людей, достаточно отчетливо свидетельствует о том, какое внимание в мировом инженерном сообществе уделяется именно тому, чтобы результаты этого взаимодействия были настолько полными, насколько возможно это обеспечить при данных исходных условиях.

Заранее просим снисхождения за применяемую терминологию, поскольку сознаем, что результат изложенного во многом определяется точностью применяемых понятий и терминов. Однако, и в этом отношении еще многое предстоит сделать, если ставить одновременно еще и задачу максимально возможного воздержания от привнесения в наш обиход иностранной лексики.

Задачу свою в рассмотрении вопроса, поставленного в названии статьи, видим пока в том, чтобы хотя бы контурно очертить те задачи, которые могли бы быть поставлены в плоскости комплексного взаимодействия параллельно идущих процессов: процесса проектирования, процесса определения стоимости, процесса строительства и процесса контроля за стоимостью. Для нашей строительной отрасли с формальной стороны это означало бы совершенствование определенной совокупности документов, касающихся процесса проектирования, как единого процесса совмещающего решение как технико-конструктивных, так и экономических задач. Надо отметить, что в зарубежной литературе вопросы управления проектами ставятся широко, точнее говоря, в межотраслевом разрезе, мы же не претендуем пока на такой уровень обобщения и ограничимся строительной отраслью.

Однако прежде позволим себе очертить состояние нашей строительной отрасли, с тем, чтобы в какой-то мере определиться с актуальностью поставленного вопроса. И с этой целью приведем такие данные из Российских статистических ежегодников.

### Число действующих строительных организаций и среднегодовая численность, занятых в строительстве<sup>2</sup>

Таблица 1

| Годы   | 1970 г. | 1980 г. | 1990 г. | 1995 г. | 2000 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. | 2009 г. | 2010 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Число действующих строительных организаций                       | 10881   | 18120   | 70862   | 127764  | 129340  | 112640  | 122441  | 131075  | 155036  | 175817  | 197507  |
| Среднегодовая численность, занятых в строительстве, млн. человек | 5,55    | 7,01    | 9,02    | 6,21    | 4,325   | 4,916   | 5,073   | 5,274   | 5,474   | 5,315   | 5,380   |
| Средняя численность работников в одной организации, человек      | 510,0   | 387,0   | 127,0   | 49,0    | 33,0    | 44,0    | 41,4    | 40,0    | 35,3    | 30,2    | 27,2    |

Количество действующих строительных организаций, как видно из табл. 1, на протяжении последних десятилетий непрерывно возрастало и, причем, стремительными темпами. Сам по себе этот процесс вроде бы и не плох, он отражает стремление трудящихся к самостоятельности. Но при этом следует иметь в виду, что строительная продукция обладает большой степенью трудоемкости, материалоемкости и механовооруженности, и потому дорогостояща, а, с другой стороны, она должна обладать долговечностью ожидаемых от нее качеств, что в достаточно тесной зависимости находится, как от квалификационного уровня рабочих, так и от качества управления трудом. Наладить же систематическое обучение и переобучение рабочих на современном уровне в малых организациях не очень-то и реально. С другой стороны, имея в виду процесс дробления строительных организаций, следует сознавать, что в штате практически каждой строительной организации должен быть директор, его заместитель, технолог, далее, специалист, ведающий во-

<sup>1</sup> Мы сейчас ограничиваем себя этими временными рамками, хотя уже во многих случаях конечной точкой проекта принимают дату принятия решения о сносе (ликвидации) объекта.

<sup>2</sup> По данным Российских статистических ежегодников.

просами, как технической, так и экономической кооперации с сопряженными строительными организациями, специалист, ведающий вопросами определения сметной стоимости, как в разрезе данной организации, так и в увязке со всеми смежниками, бухгалтер и т.д., т.е. удельный вес нерабочих специальностей в малых организациях относительно выше, чем в крупных организациях. Дробление однозначно ведет к росту накладных расходов, и к практически полному исчезновению расходов на научно-исследовательские и опытные разработки (НИОКР). Также не приходится говорить и о нормотворчестве.

В какой мере неограниченный рост количества строительных организаций способствует управлению проектами, в точности сказать затруднительно, однако, каким-то образом это может и должно проявляться, в том числе, и на показателе рентабельности строительного производства. С другой стороны, ведь если бы на самом деле дробление организаций категорически приводило бы к ступору, то сама жизнь их заставила бы объединяться. Следовательно, несмотря на все отрицательные последствия дробления, существуют какие-то властные причины, которые буквально принуждают к дроблению.

Говорить собственно об управлении проектами, оставляя без внимания самих проектировщиков, это, по крайней мере, несправедливо. В немалой степени управление проектами зависит от качества проектных работ, и вообще от наличия кадровых проектировщиков данной конкретной специальности. В ниже следующей таблице 2 приводятся данные о числе проектных организаций в стране, из которых следует, что их число стремительно росло в течение 15 лет – в период с 1980 г. по 1995 г. и этот рост составил 10 раз! Затем их численность, можно сказать, стабилизировалась. Глубинные причины взрывного увеличения численности проектных организаций, видимо, лежат там же, где и причины роста числа строительных организаций.

Нетрудно придти к выводу, что число проектных организаций и степень их взаимодействия, а значит, и качество проектных работ, находятся в обратнопропорциональной зависимости. Так или иначе, но после 2004 г. данные по этому показателю пока не публикуются в Российском статистическом ежегоднике.

**Число действующих проектно-изыскательских организаций<sup>3</sup>**

**Таблица 2**

| Годы  | 1970 г. | 1980 г. | 1990 г. | 1995 г. | 2000 г. | 2001 г. | 2002 г. | 2003 г. | 2004 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Число действующих проектно-изыскательских организаций | 881     | 1046    | 3648    | 11017   | 11210   | 10973   | 10404   | 10823   | 11726   |

Выполнение строительных работ в установленные сроки зависит от степени их механизации, а степень механизации строительных работ зависит, в том числе, и от объемов выпуска машин. В таблице 3 представлены объемы производства строительных машин по некоторым основным их видам. Если сопоставлять с 1990 г., то объемы выпуска машин уменьшились: по экскаваторам – в 11 раз, по бульдозерам – в 15,5 раза, по башенным кранам – в 40 раз, по кранам на автомобильном ходу – в 10 раз, по автогрейдерам – в 5 раз.

Судя по данным этой таблицы, однозначной тенденции роста выпуска строительных машин пока не наблюдается, тем более, сопоставимого с темпами роста числа строительных организаций. И по мере уменьшения численности строительных организаций их возможность приобретать дорогостоящую технику сводится на нет, да и потребность в ней тоже исчезает, поскольку, даже приобретя технику, нужно же ее обслуживать, необходимы стоянки, гаражи, техники и т.д. А это требует затрат, превышающих возможности небольших производственных коллективов.

**Производство строительных машин в РФ<sup>4</sup>**

**Таблица 3**

| Годы   | 1970 г. | 1980 г. | 1990 г. | 1995 г. | 2000 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. | 2009 г. | 2010 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Экскаваторы, тыс. шт.                            | 19,7    | 26,5    | 23,1    | 5,2     | 3,4     | 3,6     | 4,0     | 6,3     | 5,5     | 1,4     | 2,1     |
| Бульдозеры, тыс. шт.                             | 14,7    | 12,2    | 14,1    | 2,4     | 3,0     | 1,8     | 2,2     | 3,3     | 3,1     | 0,721   | 0,911   |
| Краны башенные грузоподъемностью 5 т и выше, шт. | 2085    | 2166    | 2526    | 130     | 36      | 286     | 406     | 546     | 487     | 38      | 62      |

<sup>3</sup> По данным Российских статистических ежегодников.

<sup>4</sup> По данным Российских статистических ежегодников.

|                                       |      |      |      |     |     |     |     |     |     |       |       |
|---------------------------------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
| Краны на автомобильном ходу, тыс. шт. | 10,3 | 15,4 | 14,0 | 3,7 | 2,4 | 4,4 | 5,2 | 6,9 | 6,4 | 1,4   | -     |
| Автогрейдеры, тыс. шт.                | 4,6  | 6,2  | 4,8  | 1,2 | 1,7 | 1,0 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 0,660 | 0,943 |

С другой стороны, наблюдается ускоренный рост завоза в страну машин зарубежного производства, о чем свидетельствуют данные таблицы 4.

#### Производство и импорт башенных кранов<sup>5</sup>

Таблица 4

| Годы                                   | 2003 г. | 2004 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. | 2009 г. | 2010 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Производство башенных кранов в РФ, шт. | 180     | 249     | 286     | 406     | 546     | 487     | 38      | 62      |
| Импорт башенных кранов, шт.            | 132     | 181     | 229     | 562     | 854     | 803     | 64      | -       |

Производство строительных материалов в последние годы более или менее стабилизировалось, хотя объемы их производства по абсолютным величинам далеко не достигли уровня 1990 года. Так за период 1990-2010 г.г., по цементу объемы производства упали в 1,65 раза, по пиломатериалам – в 3,95 раза, по строительному кирпичу – в 2,88 раза, по сборному железобетону – в 3,93 раза.

#### Производство строительных материалов<sup>6</sup>

Таблица 5

| Годы  | 1980 г. | 1990 г. | 1995 г. | 2000 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. | 2009 г. | 2010 г.        |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------|
| Производство цемента, млн. т                                      | 75,8    | 83,0    | 36,5    | 32,4    | 48,5    | 54,7    | 59,9    | 53,55   | 44,3    | 50,4           |
| Производство пиломатериалов, млн. м <sup>3</sup>                  | 80,3    | 75,0    | 26,5    | 20,0    | 22,0    | 22,1    | 24,3    | 21,6    | 19,0    | - <sup>7</sup> |
| Производство строительного кирпича, млрд. шт.                     | 23,0    | 24,5    | 13,9    | 10,7    | 11,3    | 11,6    | 13,1    | 13,5    | 8,4     | 8,5            |
| Конструкции и изделия сборные железобетонные, млн. м <sup>3</sup> | 64,8    | 79,4    | 28,1    | 18,3    | 23,2    | 25,6    | 29,1    | 28,8    | 17,7    | 20,2           |

Из таблиц 3, 4 и 5 достаточно отчетливо видны проявления кризиса 2008 года: объемы производства строительных машин в 2009 году по сравнению с выпуском 2008 года упали в разы, объемы производства строительных материалов упали существенно, хотя и не в разы. Процесс восстановления докризисного уровня строительного производства будет зависеть при прочих равных условиях от продолжительности очередного кризисного цикла. Если время циклов в перспективе будет сокращаться, то с каждым новым циклом объем восстановления производства по абсолютным величинам относительно предыдущего цикла будет сокращаться, и, в конце концов, может успешно достичь нулевой точки. Из этого обстоятельства следует вывод, что строительство стало весьма рискованной областью приложения сил и средств, планирование и прогнозирование результатов которой находятся за рамками возможностей целенаправленной сознательной деятельности.

Рентабельность в строительстве, если вести отсчет с 2000 года, понизилась за последующий период более, чем в 2 раза.

#### Рентабельность в строительстве<sup>8</sup> (в процентах)

Таблица 6

| Годы                     | 1995 г. | 2000 г. | 2001 г. | 2002 г. | 2003 г. | 2004 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | 2008 г. | 2009 г. | 2010 г. |
|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Рентабельность продукции | 23,3    | 9,70    | 9,60    | 6,10    | 5,70    | 4,20    | 3,90    | 5,10    | 5,80    | 5,60    | 5,0     | 4,5     |
| Рентабельность активов   | 12,4    | 4,60    | 5,10    | 3,40    | 4,20    | 2,50    | 3,20    | 4,50    | 4,60    | 3,10    | 2,6     | 2,0     |

#### Примечания к табл. 6:

Величина показателя рентабельности продукции определяется отношением величины прибыли от реализации продукции к затратам на производство и реализацию продукции (себестоимости продукции). Величина показателя рентабельности активов определяется отношением прибыли к средней стоимости активов предприятия (организации).

Все приведенные цифры в целом не вызывают оптимизма, тем не менее, вопросы управления проектами важны настолько, что даже и в такой ситуации о них говорить уместно, тем более, что если ситуация начнет улучшаться, то нужно к ней подготовиться изначально, встретить ее во всеоружии.

<sup>5</sup> По данным сборников Строительство в России.

<sup>6</sup> По данным Российских статистических ежегодников.

<sup>7</sup> Данные отсутствуют.

<sup>8</sup> По данным Российских статистических ежегодников.

У нас существует множество документов, регламентирующих те или иные вопросы управления строительными проектами, но если сравнивать уровень их проработки с иностранными достижениями в этой области, то сравнение будет не в нашу пользу. Первое, на чем бы хотелось остановиться в первую очередь – это совместный анализ и совместное сопровождение работ по проектированию, как технической стороне дела, так и по определению стоимости проекта, экономической стороне этого дела. Здесь, даже чисто формальное сравнение может говорить о многом. В нашей практике укоренилось слово «сметчик», и мы его применяем даже не задумываясь, порой, о его роли, о его функциях и т.д. В зарубежной практике ценообразования сложилась разнообразная, а в некоторых ситуациях и странах многоступенчатая система подготовки и квалификации специалистов, занимающихся вопросами оценки стоимости проектов, что находит свое отражение в разнообразных наименованиях соответствующих специалистов, например, в английской специальной литературе: quantity surveyor, cost estimators, cost engineers, building estimator, estimation engineer, civil engineering estimator, senior estimating engineer, senior cost estimator и т.д., или во французской специальной литературе: chiffreur, mètreur vérificateur, deviseur-mètreur, dessinateur-mètreur, ingénieur étude de prix, économiste de la construction и т.д.

Дело в том, что сметчик, по существу, должен быть, в том числе, и таким специалистом, который не только может разрабатывать тендерную документацию по различным вариантам в зависимости от того или иного вида контракта, и который не только может читать рабочие чертежи, но и готовить обоснованные предложения по выбору варианта проектно-конструктивных решений, отвечающего наилучшим образом тому или иному сочетанию реальных условий строительства и эксплуатации объекта. Таким образом, это уже и экономист, и инженер в одном лице. Причем и экономист, и инженер он многогранный. Учитывая великое множество знаний, которое сметчик должен уяснить, то и резонно устанавливать квалификационные уровни сметчиков. Мы здесь не стремимся давать какие-то скоропалительные рецепты, отнюдь, но что дело здесь довольно сложное – это точно.

Нам представляется, что нашим заказчикам, проектировщикам, подрядчикам и сметчикам необходим документ, в котором бы в наиболее понятной форме и полной по содержанию приводилось бы существо их работы по всем стадиям прохождения проекта. Для начала мы упомянем некоторые издания и документы, издаваемые Международной Ассоциацией Развития Стоимостного Инжиниринга (AACE (the Association for the Advancement of Cost Engineering) International) и известные в международной практике определения стоимости строительных проектов. Такие, например, как: Total Cost Management Framework (Основы управления стоимостью), 2006 год; Skills & Knowledge of Cost Engineering (Наука и практика управления стоимостью), 2012 год; Cost Estimate Classification System №17R-97 и №18R-97 (Классификация стоимостных оценок), издания Королевского Института Британских Архитекторов (RIBA) и т.д.

Мы привели здесь весьма скромный перечень изданий, связанных с вопросом определения стоимости проектов, с тем лишь, чтобы подчеркнуть тот интерес, который вызывают эти вопросы в международных кругах, занимающихся инвестиционной деятельностью. Однако нас в большей степени волнуют более конкретные вопросы и именно в той плоскости, в какой они могут быть воплощены в нашей повсеместной и повседневной практике определения сметной стоимости строительства.

На наш взгляд, мы можем позаимствовать опыт стран с развитой экономикой в тех аспектах, в которых мы несколько отстали, тем более что автономная, замкнутая практика в некоторых случаях приводит иногда к слепому, некритическому и бесконечному автоподражанию.

Что касается систем классификации стоимостных оценок на разных уровнях проекта, то подобные системы целесообразно разработать и у нас. Это внесет упорядоченность в процесс проектирования, причем, не только в строительстве. Далее, важно правильно идентифицировать и наименовать каждую из стадий с тем, чтобы субъектам, участникам проекта были понятны, как назначение каждой стадии, так и логика развития проекта в целом, начиная со стадии задумки, инициации проекта и заканчивая стадией завершения строительства, пуска в эксплуатацию, или еще дальше, стадией ликвидации отслужившего свой срок объекта. Сколько должно быть стадий

– это предмет для анализа, но, во всяком случае, каждая из стадий должна иметь свою смысловую и методическую подоснову, должна иметь определенные количественные характеристики и т.д. Стадия торгов, тендеров в этом списке – далеко не самая первая, но и не последняя. Причем надо заметить, что стоимостные оценки, соответствующие каждой стадии – зачастую в зарубежной практике даются не одним количественным показателем, а интервалом показателей. В нашей практике не принято давать интервальные оценки, что привносит в процесс неопределенность, но, с другой стороны, единая оценка привносит элемент такой определенности, которая мешает в последующем, когда, как правило, приходится вносить корректировки в стоимостные оценки. А корректировки стоимостных показателей, надо сказать, осуществляются постоянно на любой стадии проекта.

Чтобы разработать практически пригодную систему проектирования, необходимо критически проанализировать и свой собственный опыт проектирования, и учесть достижения, все то лучшее и разумное, что можно найти в международном опыте проектирования. Надо сказать, что за рубежом наблюдаются попытки кристаллизовать опыт, накопленный в разных отраслях и разных странах, особенно, это заметно на примере европейских стран, которые стремятся ко все большей экономической интеграции, процесс которой, правда, тоже не совсем прямой.

В качестве конкретного примера рассмотрим некоторые подробности английской системы определения стоимости строительства. В Великобритании выходит множество изданий, посвященных нормированию затрат на строительство, среди них, например, Comprehensive Building Price Book BCIS (Building Cost Information Service of RICS (Royal Institution of Chartered Surveyors Королевский Институт Дипломированных Оценщиков), или справочники издательства Spon Press, которое специализируется на выпуске строительной литературы (publisher in the areas of building, construction and civil engineering). В дальнейшем изложении мы будем опираться на два сборника этого издательства: Spon's Architects' and Builders' Price Book 2012 (137-ое издание) и Spon's Civil Engineering and Highway Works Price Book 2012 (26-ое издание). Надо заметить, что все как один зарубежные сборники (и американские, и английские, и немецкие, и французские) избегают термина «норма» или «норматив». Прямые аналоги элементным сметным нормам в зарубежной практике вообще отсутствуют, и в сборниках и справочниках, выходящих в открытой печати, приводятся главным образом, ценовые (стоимостные) показатели. Иногда в этих справочниках приводятся затраты труда рабочих-строителей, реже приводятся затраты материальных ресурсов, и еще реже затраты, связанные с эксплуатацией машин.

Имея в виду, высокую степень раздробленности в нашей стране проектных организаций важно дать развернутое содержание работы на каждой стадии проекта, а также разработать структуру нормативов заной степени укрупнения и усреднения, которые могут и должны применяться на каждой стадии. И потом важно осознавать, кто, какие организации должны создавать эти нормативы и на какие средства. Важен вопрос и обновления этих нормативов.

Еще один аспект стадирования процесса реализации проекта – это совмещение каждой отдельной стадии и ее основных участников - субъектов стадии. Стадийность проекта, достоверность стоимостных оценок, да и сама стоимость проекта в очень значительной степени зависит от его организации процесса прохождения проекта. В то время, как начальные стадии прохождения проекта (формирования концепции и ее технико-экономического обоснования) осуществляются практически без участия подрядчиков, то, по крайней мере, после приглашения на тендер к проекту могут подключаться подрядчики.

Схема прохождения проекта может развиваться по двум качественно различным направлениям: вариант 1. инженерные изыскания и разработка проекта осуществляются силами заказчика до проведения строительного тендера, т.е. до выбора генерального подрядчика; вариант 2. инженерные изыскания и разработка проекта осуществляются силами генерального подрядчика после проведения тендера, после выбора генерального подрядчика.

Если проводить инженерные изыскания будет заказчик, и сам же заказчик будет определяться с площадкой строительства, с процедурой подключения к существующим инженерным сетям, будет сам определяться с поставщиками материалов, то картина будет одной.

Если же представить вообще маловероятную ситуацию, когда каждый из потенциальных подрядчиков в отдельности и самостоятельно будет проводить инженерные изыскания, оценивать площадку строительства по совокупности естественных условий, транспортных условий, условий получения строительных материалов, подключения к инженерным сетям, то в этом случае представление о процессе прохождения проекта будет иной. Поэтому важным представляется рассмотреть альтернативные схемы прохождения проекта по всей цепи: инвестор (заказчик) – проектировщик – строитель-подрядчик - изготовитель технологического оборудования - эксплуатационник (заказчик) и выбрать среди них, с одной стороны, реальные, а с другой стороны, наименее затратные.

Положительные и отрицательные стороны каждого из выше двух означенных вариантов состоят в следующем:

Вариант 1. Для заказчика преимущество состоит в том, что стоимость проекта с той или иной степенью достоверности определена до проведения тендера. Но, так как инженерные изыскания и проект подготовлены без участия строителей, то для подрядчика – участника тендера останется неизвестным с какой долей тщательности и достоверности проведены инженерные изыскания и какие технологические схемы заложены в проект. Это подрядчик и будет пытаться определить во время подготовки к тендеру. При этом варианте – ведущая сторона – заказчик.

Вариант 2. Заказчик выбирает строителя, когда еще нет обоснованной оценки стоимости строительства. Поэтому интервал разброса этой оценки будет достаточно большим, и при том, не будет уверенности в том, что предстоящая оценка стоимости не будет таковой, чтобы не изменилось решение о реальности проекта. Заказчик при этом варианте будет крайне зависимым от подрядчика, с другой стороны, и подрядчик будет испытывать неудобства. Если его стоимостная оценка по своей величине будет неприемлемой для заказчика, то подрядчик потеряет контракт, если же он на первых порах укроет реальную стоимость искусственно снизив заявленную вслух тендерную цену, то впоследствии он окажется в конфликтной ситуации.

Есть еще средний вариант, когда представитель подрядной организации, еще не выигравшей тендер, участвует в инженерных изысканиях. Но здесь тоже много вариантов.

Другими словами, в плане организации проекта требуется дополнительная работа по выявлению круга участников на каждой из его стадий.

А сейчас обратимся к существу работ по некоторым из стадий проекта и попытаемся примерно наметить их общее количество.

### **1-ая стадия. Концепция проекта**

Для 1-ой стадии характерны следующие действия и работы:

- зарождение (инициация) идеи проекта, формирование цели проекта, определение круга проблем, разрешаемых проектом;
- оценка реальности воплощения идеи проекта, возможности реализации идеи проекта – первоначальный выбор места с предварительной оценкой природно-климатических факторов, транспортных условий, получения материалов;
- первоначальный выбор проектного решения и оценка стоимости проекта;
- согласование вопроса о предоставлении строительной площадки и краткий анализ строительной площадки;
- принятие решения о переходе к развертыванию проекта (завершение стадии, осуществляемой инвестором без привлечения проектных, изыскательских и строительных организаций).

Когда-то эта стадия именовалась технико-экономическими обоснованиями.

### **2-ая стадия Инженерные изыскания и результаты анализа инженерных изысканий**

Содержание работы на 2-ой стадии:

- выбор изыскательской организации и проведение изысканий;
- анализ результатов инженерных изысканий. Проведение зачастую дорогостоящих инженерных изысканий – это еще полдела. Необходимо проанализировать результаты этих изысканий и уже только потом принимать решение о строительной площадке, о траектории трассы, об оценках основных объемов работ, о технологии производства строительного-монтажных работ и т.д.

- подробный отчет о природно-климатических, транспортных и других важных условиях, влияющих на стоимость проекта, подготовка предложений о размере (масштабе) проекта, анализ условий производства и доставки потребителям продукции, изготавливаемой на вновь реализованном проекте;

- согласования. Согласование строительной площадки с местными властями и общественностью, с отводом земель, с переносом жилищного фонда и т.д. Это не то, что этап – это целая история, которую ни проектировщику, ни подрядчику не решить без проведения специальных мероприятий. Этот этап трудно поддается оценке, как с точки зрения финансовых затрат, так и сроков его проведения;

- принимается решение о проектировании.

Для крупных и сложных объектов, таких, как автомобильные и железные дороги, магистральные трубопроводы, мосты, плотины, морские порты тщательные инженерные изыскания имеют большую практическую ценность не только с точки зрения стоимости проекта, но и самой возможности его осуществления, возможности его последующего нормального использования, не требующего специальных затрат на осуществление обычных, установленных регламентом технологических процедур.

### **3-ья стадия Проектирование**

Состав работ на этой стадии:

- выбор проектных организаций строительного профиля и технологического профиля;  
- выбор оптимальных проектных строительных и технологических решений на основе перебора альтернативных вариантов по стоимостному критерию, учитывающему как строительные затраты, так и затраты на производство продукции в течение жизненного цикла нового объекта;

- разработка уточненной сметы по оптимальному проекту **по двум вариантам:**

вариант 1. ресурсным методом, когда на первом этапе этого метода определяются все ресурсы в натуральных показателях с учетом графика производства работ, а на втором этапе выполняется стоимостная оценка. Ресурсные ведомости, основанные на графиках производства работ и содержащие данные по машинам, рабочей силы и техническому персоналу выполняют важную вспомогательную роль для сметчика, позволяя ему проверить, включил ли он полную стоимость ресурсов в течение всего того периода, в течение которого они будут находиться на строительной площадке. Зачастую некоторые машины используются на строительстве с перерывами. Сбалансированное согласование общего времени, стоимость которого входит в стоимость строительства, с тем временем, в течение которого машины находятся на площадке, как это предусмотрено рабочей программой, позволяет вычислить продолжительность непроводительных простоев. Затраты на непроводительные простои согласно зарубежному опыту включаются в накладные площадочные расходы и в подготовительные расходы. Подобная ситуация может возникать в отношении квалифицированных рабочих, мастеров и машинистов. Вообще применение очень дорогостоящих машин – это проблема. Заранее и точно оценить то время, в течение которого они будут задействованы на площадке довольно трудно. Тем более, что их немного по стране и приходится за ними «вставать в очередь». Насколько совпадет эта очередь с реальным графиком на стройплощадке – это вопрос случайности. Т.е. ситуация с дорогостоящими и уникальными машинами – это ситуация совмещенная с рисками. Подсчет затрат ресурсным методом вообще-то рационально проводить совместно с опытным подрядчиком;

вариант 2. способом применения единичных расценок (т.е. через объемы строительномонтажных работ).

- принимается решение о проведении тендеров на строительные работы и на изготовление технологического оборудования, готовятся документы по объявлению тендеров, а также инструкция для участников тендера. Объявляется тендер на выбор строительной организации-подрядчика и рассылаются комплекты документов участникам тендера.

Для того чтобы правильно и достоверно установить цену, тем более, для сложного инженерного проекта необходимо, прежде всего, установить метод выполнения работ, который необходимо принять к реализации, составить детальную программу (график) действий и затем исчис-

лить стоимость ресурсов, необходимых для реализации выбранного метода выполнения работ. В силу того, что технология строительных процессов является компетенцией подрядчика, сложилась тенденция откладывать детальное оценивание работ до тендерной стадии и до того времени заказчик (инвестор) исходит в своих действиях, основываясь на оценках стоимости, получаемых с применением укрупненных и усредненных нормативов.

Результатом этого стало растущее давление со стороны заказчиков, инвесторов, спонсоров проектов с требованием усовершенствовать процесс разработки и применения укрупненных и усредненных нормативов, используемых на предконтрактной, предтендерной стадии таким образом, чтобы решение о выделении средств на разработку конкретного проекта принималось на более серьезных основаниях. Отсутствие на предконтрактной фазе стоимостных оценок затрат на строительство, основанных на построчных детальных расчетах, в течение этой фазы также препятствует точным оценкам стоимости альтернативных проектов, а также периодическому контролю расходов финансовых средств, с тем чтобы обеспечить уровень затрат на проект в пределах заданного и реального бюджета заказчика (инвестора, спонсора).

Экспертиза проекта должна производиться на этой стадии, имея в виду, чтобы на тендер могла выставляться документация полностью выверенная и согласованная.

#### **4-ая стадия. Тендерная стадия (конкурс на строительные работы и на технологическое оборудование)**

На этой стадии в процесс жизненного цикла проекта подключаются подрядчики, но пока, как потенциальные участники. Прежде всего, отметим, что, судя по зарубежному опыту, понятие стоимости строительства для подрядчика это совсем не однозначное понятие: под стоимостью строительства понимается та стоимость, или те затраты, которые несет подрядчик в ходе своей деятельности, и основными составляющими этой стоимости является труд, машины и материалы. Тендерной же ценой является та цена, за которую подрядчик предлагает заказчику (инвестору, спонсору) выполнить проект.

Тендерные цены необходимо учитывают рыночные обстоятельства, наличную экономическую ситуацию. Это означает, что в годы экономического и строительного бума, когда образуется излишне высокий спрос на производство объемов строительных работ, которые должны быть выполнены, а предложение строительных услуг сравнительно сокращается, тендерные цены могут подняться в большей степени, чем показатели стоимости строительства, в то время как, когда объемы строительных работ, предлагаемые к выполнению, небольшие, тендерные цены могут падать, в то время как показатели стоимости работ могут расти.

Имея в виду, что реализация проектов в настоящее время осуществляется с использованием весьма различных типов контрактов, процесс определения стоимости проекта со стороны подрядчика распадается по двум направлениям: 1. проектирование и строительство, как единый процесс и 2. только строительство. Ниже приводимый перечень состава работ на рассматриваемой стадии обобщает деятельность по подготовке тендерной документации для типового инженерного объекта, когда заказчик выпускает в полном объеме чертежи, технические условия и ресурсные ведомости, представляющие объемы работ, которые должны быть выполнены.

Надо заметить, что в годы плановой экономики у нас в стране существовала практика организации проектов по различным вариантам.

Например, Министерство путей сообщения выступало заказчиком для строительства железных дорог, тоннелей, мостов, а Генподрядчиком выступало Министерство транспортного строительства. При этом в системе Минтрансстроя имелись и проектные организации различного профиля (строительство мостов, строительство шоссейных дорог, строительство железных дорог, строительство тоннелей, строительство портов речных и морских), и свои специализированные строительные организации (по перечисленным направлениям) и свои заводы по производству строительных материалов и конструкций. Минэнерго совмещало функции заказчика и подрядчика, но также располагало проектными организациями, своей индустриальной базой по производству, как материалов, так и машин. Такая организация освобождала от необходимости вести двойную бухгалтерию, параллельное проектирование и т.д. В настоящее время, когда проектные



и строительные организации как бы потеряли в статусе, то в случае ответственных объектов приходится подстраховываться и вести двойную, а то тройную проверку проектов. Правда и сейчас существуют примеры, когда строительная организация располагает своей собственной проектной базой, своими заводами по производству строительных конструкций. Например, это известная у нас в стране организация «Мостовик». По существу, «Мостовик» - это многопрофильная строительная организация, которая являет собой образец современной организации строительного дела. Но, печальная сторона всего этого заключается в том, что такие примеры строго соотносятся с личностью руководителя. В этом своеобразии столь привлекательных примеров.

Так что на 4-ой стадии потенциальный победитель тендера должен пройти весь путь, начиная с проверки подлинности заказчика и его профессиональных консультантов. Итак, подрядчик на тендерной стадии должен осуществить следующие работы:

1. проверить достоверность проекта, а также его пригодность (соответствие) требованиям заказчика (потому что, принимая тендер на себя, он принимает ответственность и за соответствие проекта ожиданиям заказчика или инвестора);

2. изучить строительную площадку и информацию по местным факторам (природно-климатическим, грунтовым, гидрологическим, экономическим), влияющим на ход выполнения контракта. Оценить доступность инженерных служб (обеспечение водой, газом, электроэнергией, телефонной связью и т.д.) и условия подключения к ним;

3. проработать детали формирования стройплощадки и ее оснащения, формирования временных зданий и сооружений, технологические схемы производства работ, включая, оценки не-объемных работ, технического персонала и т.д.;

4. оценить требования к материалам и возможность их получения в прилегающих районах с той мыслью, чтобы требования технических условий и дополнений к ним соблюдались, как потенциальными субподрядчиками, так и поставщиками материалов;

5. оценить возможности ресурсного обеспечения в целом, соотносясь с местными возможностями и транспортными условиями доставки ресурсов;

6. оценить объемы работ, передаваемые на субподряд, и наличие потенциальных субподрядных подрядных организаций;

7. оценить проблемы технологической стороны проекта (взаимосвязь с технологами), другими словами, проблемы, связанные с проектированием, изготовлением и доставкой на строительную площадку технологического оборудования, подлежащего установке на объекте;

8. выбрать основные технологические схемы производства строительных работ и работ по монтажу и пусконаладке технологического рабочего оборудования, выбрать схемы механизации работ;

9. установить основные объемы работ по основным работам и сроки их выполнения по годам;

10 разработать график производства работ;

11. оценить риски, непредвиденные работы и затраты, согласовать с заказчиком схемы и порядок нейтрализации последствий непредвиденных ситуаций;

11. определить стоимость строительства единой или интервальной величиной;

12. определиться с условиями финансирования на протяжении всего строительства и по годам;

13. определиться с условиями страхования;

14. согласовать с заказчиком потенциальную форму контракта (с изменяющейся ценой, с неизменной ценой, условия индексации первоначальной цены по годам и в разрезе года).

Подрядчику со стороны заказчика должна предоставляться возможность проводить свою экспертизу и применять свой опыт при проектировании и представлять альтернативные предложения и цены по отдельным конструктивным узлам, без изменения, как правило, глобальных параметров сооружения. Примерами в этом плане могут служить потенциальные предложения подрядчика по возведению фундаментов в сложных грунтовых условиях, возведению верхних строений мостов, использованию сборного бетона вместо монолитного и т.д. Такие проектные

предложения могут быть проработаны собственными силами подрядчика, или с участием инженера-консультанта, или специализированной субподрядной организации.

Очевидно, что такие решения могут приниматься заказчиком, если предложение подрядчика влечет существенное снижение в стоимости проекта и/или сокращение сроков производства работ. На тендер, как правило, представляется цена, сформированная в соответствии с первоначальным проектом, однако решение представить более экономичный проект по сравнению с первоначальным может быть подкреплено надеждой поделить предполагаемую экономию с заказчиком.

В любом случае, предложения подрядчика по корректировке проекта и его расчеты по экономии должны быть проверены и одобрены заказчиком, или инженером-консультантом со стороны заказчика, тем не менее, такие проверки и одобрения не должны освобождать подрядчика от ответственности за надежность сооружения и безопасность работ. Кем бы проектные работы ни производились, должна соблюдаться должная гарантированность за их качество.

По завершении работ над тендерными документами и их тщательной считки и проверки, они передаются заказчику в соответствии с теми условиями, которые были указаны в приглашении на участие в тендере.

Временные рамки тендеров таковы, что упорядоченное, системное продвижение от первоначального рассмотрения проекта к тщательной и подробной ценовой оценке посредством ресурсных ведомостей достижимо редко. Поэтому в силу своей скоротечности и многоликости этот процесс предъявляет наиболее широкие и глубокие требования к профессионализму сметчика.

На этой же стадии заказчик наводит справки о подлинности потенциальных подрядчиков, об их возможностях, и работает совместно с ними, проясняя неясности в тендерных документах.

Конечной точкой 4-ой стадии можно считать выбор победителя, согласование типа контракта, подготовка контракта и подписание контракта. По ходу подготовки контракта окончательно согласовываются основные проектно-конструктивные решения, обсуждаются, отклоняются или принимаются предложения подрядчика по совершенствованию проекта, окончательно согласовывается стоимость строительства и уровень непредвиденных расходов, схема финансирования, сроки строительства общие по объекту (или объектам) и по этапам. Это касается как строительной части объекта, так и технологической части (оборудования) проекта. Должны подписываться и определенные документы с технологической организацией, с заводами-изготовителями технологического оборудования.

Полная копия тендерных документов должна оставаться у подрядчика. Чертежи, на которых должно базироваться тендерное предложение подрядчика, должны быть обозначены клише «тендерная копия» и пронумерованы для последующих ссылок. Эти документы впоследствии будут служить отправной точкой для оценки изменений в цене, если проект будет улучшаться в ходе реализации контракта.

При желании подрядчик может разъяснить схему определения цены в своем тендерном предложении и этим самым придать ему общественную оценку.

### **5-ая стадия. Подготовительные работы**

Трудно ожидать, чтобы строительство крупного объекта буквально пошло семимильными шагами на следующий же день после подписания контракта. Определенная часть вопросов по подготовке строительства должны быть решена заказчиком еще даже перед принятием решения о проведении тендера. Это касается, прежде всего, выделения площадки под строительство, а также территорий под вспомогательные сооружения и службы. Что касается подрядчика, то трудно предположить, чтобы он решился на подробное проектирование всех вспомогательных сооружений и служб еще не выиграв контракт. Так что только после подписания контракта, скорее всего, начнется детальное решение всех вопросов касающихся так называемых временных зданий и сооружений. По некоторым данным стоимость подготовительных работ, связанных, в том числе и с обустройством стройплощадки, на крупных инженерных проектах может достигать 20 % от общей стоимости контракта. Отсюда ясно, что к этим работам необходимо пристальное внимание, и нужно прямо сказать, что от того, насколько тщательно и правильно выполнены все работы по

подготовке строительства зависит успешность завершения контракта и в срок, и в тех стоимостных границах, которые установлены контрактом.

Так что выделение этих работ в автономную стадию выглядит и логичным, и вполне обоснованным.

И еще следует обратить внимание на то обстоятельство, что если в прошлом у нас имелись на ходу крупные проектные, строительные и монтажные организации (вспомним добрым словом о Минмонтажстрое), то сейчас крупный производственный коллектив приходится буквально лепить вручную. Поэтому на формирование работоспособного коллектива тоже потребуется время.

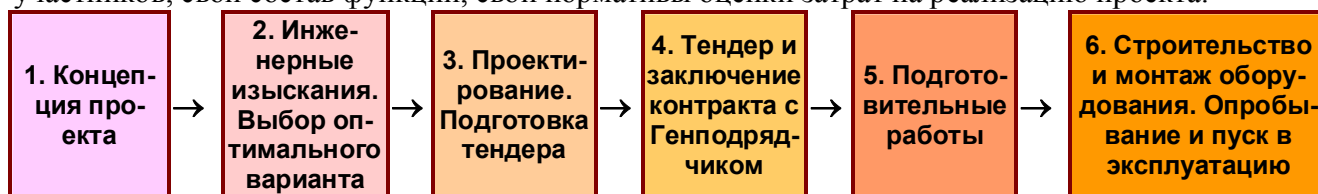
При строительстве в северных районах потребуется создание серьезной энергетической базы.

На этой стадии конкретизируется проект организации строительства, детализируются и уточняются проекты производства работ по основным объектам. Уточняются субподрядчики и объемы работ, закрепляемые за ними. Распределяется соответственно стоимость строительства. Заключаются договора на поставку строительных материалов и конструкций.

#### **6-ая стадия. Строительство и монтаж оборудования, подготовка к сдаче и сдача под эксплуатацию**

На этой стадии помимо строительных работ, как правило, ведутся и проектные работы. По этой стадии мы воздерживаемся от перечисления составов работ, так как, во-первых, ее определенность признается всеми, во-вторых, перечень этих работ довольно представительен. Наряду с планированием производства строительно-монтажных работ, на данной стадии чрезвычайно важное значение принимают вопросы планирования, производства, изготовления и доставки на строительную площадку материалов, строительных конструкций и технологического оборудования. На этой стадии, помимо стоимостных нормативов, широко используются нормативы натуральные, как отражающие физические свойства строительных материалов, конструкций и технологического оборудования, так и оценивающие расход строительных материалов и изделий, затраты рабочей силы, затраты на эксплуатацию машин.

Таким образом, мы выявили 6 стадий прохождения проекта, на каждой стадии свой состав участников, свой состав функций, свои нормативы оценки затрат на реализацию проекта.



**Рисунок 1. Стадии прохождения проекта**

По каждой стадии должны быть установлены качественные и количественные характеристики временных граничных точек.

Следующая часть задач касается другого важного и системообразующего вопроса – вопроса экономического инструментария, который должен обслуживать все эти стадии. Но, это предмет отдельной статьи.

Солин А.А.