

## Развитие стоимостного инжиниринга в строительстве Development of total cost management in construction

к.т.н., ст. преподаватель Птухина Ирина Станиславовна  
ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный политехнический университет  
irena\_ptah@mail.ru

Ph.D., Senior Lecturer Irina Stanislavovna Ptuхина  
Saint-Petersburg State Polytechnical University  
irena\_ptah@mail.ru

ст. преподаватель Лисков Александр Аполлонович  
ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный политехнический университет  
liskov-aa@yandex.ru

Senior Lecturer Alexandr Apollonovich Liskov  
Saint-Petersburg State Polytechnical University  
liskov-aa@yandex.ru

студент Птухин Иван Алексеевич  
ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный политехнический университет  
ivan\_ptuhin@mail.ru

Student Ivan Alexeevich Ptuхин  
Saint-Petersburg State Polytechnical University  
ivan\_ptuhin@mail.ru

**Ключевые слова:** стоимостной инжиниринг, управление проектами, планирование, сертификация.

Статья посвящена интеграции и развитию стоимостного инжиниринга в России. Представлен обзор задач, решаемых в рамках управления проектами. Рассмотрена концепция стоимостного инжиниринга с точки зрения перехода от локальных проектов к стратегическим активам. Приводятся требования к стоимостным инженерам, а также перечень мероприятий по повышению уровня квалификации специалистов.

**Key words:** total cost management, project management, planning, certification.

Authors present the article about integration and development of total cost management in Russia. Also, task overview, which decides are given in project management. Furthermore, the conception of total cost management from local projects to strategic assets is considered. In addition, requirements for total cost engineers and list of activities for increase of specialists' qualification level are given.

По мере усложнения технологических процессов и роста многообразия форм производственных связей, развития технических средств для процесса управления, меняется отношение к формализованным оценкам и методам.

Эффективность капиталовложений включает в себя своевременность и разумное количество основных средств, то есть производственные мощности должны быть обеспечены не только в нужном объеме, но и в нужное время. Это может быть достигнуто разработкой детализированного календарного плана.

Любой инвестиционный проект может быть охарактеризован с нескольких сторон: финансовой, технологической, организационной, временной. Каждая из них важна, но финансовые аспекты инвестиционной деятельности во многих случаях имеют решающее значение.

В любом коммерческом инвестиционном проекте, решается как минимум две финансовые задачи:

- каков необходимый объем финансирования проекта;
- достаточен ли объем полученных результатов по сравнению с осуществленными инвестициями.

Решение этих задач связано с понятием временной стоимости денег [1]. Прежде всего, это характеризуется, обесцениваем денежных средств с течением времени. Иначе, понятие можно

охарактеризовать фразой «рубль, полученный сегодня, стоит больше, чем рубль, который мы получим в будущем» [2,3]. Для решения этих задач существует достаточно большое количество моделей и алгоритмов, позволяющих определять истинную цену будущих поступлений.

Активные позиции на рынке занимает структура управления проектами [9, 17]. Управление проектом - это управление комплексом мер, действий направленных на достижение целей проекта [4, 5]. Спектр задач, которые приходится решать в рамках управления строительным проектом включает в себя:

- разработку календарных графиков производства работ;
- построение графика потребностей в ресурсах;
- построение графика расходования денежных средств на проект в целом и на отдельный вид работ;
- планирование ресурсного обеспечения, в том числе возможность планирования широкого спектра ресурсов: как исполнителей и механизмов, так и материалов;
- проигрывание различных вариантов планирования при жестких временных ограничениях и при ограниченных ресурсах;
- нахождение наиболее «экономного» варианта реализации проекта за счет оптимизации стоимостных характеристик проекта при проведении проекта в различные сроки, привлечении других ресурсов;
- анализ распределения затрат на элементы объекта, на строительные работы различных типов в соответствии со структурой статей затрат [6, 13, 14, 18].

Кроме того, при оценке эффективности конкретного проекта учитывается и степень риска его реализации. В поправке на риск может быть учтено три типа риска: страновой; риск ненадежности участников проекта и риск неполучения предусмотренных проектами доходов [11].

Строительство - отрасль динамически развивающаяся, следовательно в подходах к решению организационно-технологических и экономических задач происходят изменения [7, 8, 10]. Мы уже привыкли к появлению новых терминов. Но не всегда можем до конца понять их значение. Например, понятие «стоимостной инжиниринг», связывают с разработкой смет на выполнение работ, определением стоимости оборудования и определение полной стоимости проекта.

Однако, это не совсем верно – стоимостной инжиниринг (Total Cost Management) – это не просто термин. Это интегрирующий процесс, определяющий сферу практической деятельности и обеспечивающий его связь с областью управления проектами, управления активами и практикой управленческого учета [12, 15, 16]. Например, на протяжении всего жизненного цикла девелопер сначала строит здание, эксплуатирует его и проводит реконструкцию, а затем сносит. При этом на каждом этапе жизненного цикла здания инвестиции, производимые застройщиком, являются значительными. А для того, чтобы правильно ими распорядиться застройщик должен осуществлять контроль над оперативными расходами и прибыльностью проекта, оценивать эффективность альтернативных проектов.

Концепция стоимостного инжиниринга базируется на четырех столпах:

- основные процессы общего управления стоимостью (общее управление стоимостью, управление стратегическими активами, контроль реализации проектов) [25];
- функциональные процессы стратегического управления активами (планирование стратегических активов, реализация проектов, оценка эффективности стратегических активов);
- вспомогательные процессы всеобщего управления стоимостью (учет человеческого фактора, управление информационными потоками, управление качеством, управление стоимостью);
- функциональные процессы контроля проектов (планирование контроля за реализацией проекта, реализация плана контроля, оценка эффективности в рамках процесса контроля).

Под стратегическими активами подразумевается любая материальная или интеллектуальная собственность, являющаяся долгосрочной и представляющая ценность для предприятия. В качестве актива может выступать здание, запатентованные технологии и т.д. Стратегические инвестиции в активы

осуществляются путем реализации проектов. А проекты, в свою очередь, служат для создания, изменения и сохранения активов.

Следовательно, стоимостной инжиниринг – это инженерная дисциплина для специалистов, принимающих решения, основываясь не только на своем профессиональном опыте. Они применяют научные методы и технические расчеты для решения таких задач как: оценка и прогнозирование затрат, построение моделей cash-flow в доходной и расходной части, регулирование затрат, анализ физического освоения по графикам, включая методику освоенного объема, бизнес-планирование, анализ рентабельности, управление проектами [21]. Кроме того, следует отметить, развитие этого направления сформировало и новый тип специалистов – стоимостных инженеров. Квалификация которых, позволяет оценивать эффективность реализации, как отдельного проекта, так и работу компании в широком временном диапазоне; осуществлять стратегическое планирование деятельности и прогнозировать результаты [22]. А экономическая интеграция проявляется в углублении и расширении связей между странами, в углублении производственно-технологических связей, что в свою очередь формирует и требования к квалификации специалистов [23 - 26].

Уже более 50 лет активно действует Международная Ассоциация Развития Стоимостного Инжиниринга (The Association for Advancement of Cost Engineering - AACE) [19, 20], являющаяся крупнейшим профессиональным обществом в области стоимостного инжиниринга и организатором ряда образовательных программ, направленных на улучшение профессиональных и технических навыков, проводит ежегодные встречи, семинары, выставки, презентации, социальные и сертификационные программы. Организация также издает ежемесячный международный журнал «Cost Engineering Journal» («Журнал Стоимостного Инжиниринга»), который содержит новейшую информацию в области стоимостного инжиниринга.

Недавно начало функционировать российское отделение (МАРСИ). Деятельность отделения направлена на подготовку и проведение сертификации специалистов. Сертификация состоит из трех уровней. Третий уровень (Interim Certification) – начальный, дает возможность выпускникам высших учебных заведений продемонстрировать свои знания в области управления проектами и получить возможность карьерного роста в России и за рубежом. Второй уровень (Speciality Certification) – требует от специалистов углубленных профильных знаний и знаний из смежных областей. И третий - высший уровень CCC/CSE Certifications - требует подтверждения знаний в профессиональной области и более чем в 20 смежных областях. Таким образом, российское отделение Ассоциации дает возможность специалистам пройти подготовку к сертификации специалистов стоимостного инжиниринга.

#### Литература

1. Ковалев В. В. Методы оценки инвестиционных проектов. М.: Финансы и статистика, 2003. 144 с.
2. Фридман Д., Ордуэй Н. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости. М.: Дело Лтд, 1995. 480 с.
3. Klein M., Primal Method for Minimal Cost Flows with Applications to the Assignment and Transportation problems // Management Science. 1967. Vol. 14. Pp. 205-220.
4. Заренков В. А., Панибратов А. Ю. Современные конструктивные решения, технологии и методы управления в строительстве: (отечественный и зарубежный опыт). СПб.: Стройиздат, 2000. 336 с.
5. Заренков В. А. Управление проектами. СПб.: АСВ, 2006. 312 с.
6. Болотин С. А., Гугина Ю. Б., Нефедова В. К. Методика оценки календарного плана в программе управления проектом ориентированная на обоснование инвестиций в строительство // Известия вузов: Строительство и архитектура. 2003. № 8. С. 5-9.
7. Болотин С. А., Климов С. Э. Стоимостная оценка риска несвоевременной сдачи недвижимого объекта в эксплуатацию // Оценочные технологии в экономических процессах: сб. материалов 3-й междунар. науч.-практ. конф. СПб.: ИНЖЭКОН, 2004. С. 208-211.
8. Болотин С. А. Техничко-экономическая оценка календарных планов в условиях неопределенности экономической информации // Теоретические основы строительства: материалы VIII российско-польского семинара. СПб., 1999. С. 261-266.
9. Котельников М. В. Совершенствование взаимодействия предпринимателей в производственной сфере на основе процессно-стоимостного подхода: Дисс. на соиск. учен .степ. к.э.н.: Спец. 08.00.05. М., 2009. 164 с.
10. Медведева Ю. П. Управление эффективным развитием промышленных предприятий на основе использования международного инжиниринга: Дисс. на соиск. учен .степ. к.э.н.: Спец. 08.00.05. Саратов, 2009. 223 с.

11. Иванов В. Н., Воеводина А. А. Место риска в системе показателей оценки эффективности инвестиционных проектов на примере строительного производства // Известия высших учебных заведений: Строительство. 2006. № 9. С. 28-33.
12. Казанцев Б. Э., Птухина И. С. Внутренняя норма доходности для инвестиционных проектов // Экономика, экология и общество России в 21-м столетии: материалы 3-й междунар. науч.-практ. конф. СПб.: СПбГТУ, 2001. С. 231-233.
13. Либерман И. А. Управление затратами в строительном комплексе: учеб.-практич. пособие М.: ИКЦ «МарТ», 2005. 304 с.
14. Мищенко В. Я. Моделирование и автоматизация организационно-технологического проектирования строительного производства. Воронеж: ВГАСА, 1997. 120 с.
15. Птухина И. С., Казанцев Б. Э. Эффективность сокращения сроков строительства // Технология энергосбережения, строительство и эксплуатация инженерных систем : материалы междунар. науч.-практ. конф., 28-30 марта 2000 г. СПб.: СПбГТУ, 2000. С. 146-147.
16. Птухина И. С. Методика распределения экономической ответственности исполнителей за задержку окончания строительства // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2011. №04(68). С. 383-394.
17. Шапиро В. Д., Мазур И. И. Управление проектами. М.: Изд-во ОМЕГА-А. 2010. 960 с.
18. Лисков А. А. Комплексный подход при капитальном ремонте и реконструкции деревянных судоводных гидротехнических сооружений // Сборник докладов на научно-практической конференции «Обеспечение безопасности и надежности судоводных гидротехнических сооружений». М., 2005. С. 78-79.
19. Официальный сайт AACE [Электронный ресурс]. Систем. требования: AdobeAcrobatReader. URL: <http://www.aacei.org/> (дата обращения 15.12.2012).
20. Groen B. The American Association of Cost Engineers (AACE) 21st annual meeting. Milwaukee, WI, U.S.A. June 26–29, 1977 // Engineering and Process Economics. 1977. Vol. 2. Issue 4. Pp. 305–306.
21. Arditi D., Gunaydin H. M. Total quality management in the construction process // International Journal of Project Management. 1997. Vol. 15. Issue 4. Pp. 235–243.
22. Болотин С. А., Дадар А. Х., Птухина И. С. Имитация календарного планирования в программах информационного моделирования зданий и регрессионная детализация норм продолжительностей строительства // Инженерно-строительный журнал. 2011. № 7. С. 82-86.
23. Арсеньев Д. Г., Ватин Н. И. Международное сотрудничество в строительном образовании и науке // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2012. № 2. С. 1-5.
24. Meng X. The effect of relationship management on project performance in construction // International Journal of Project Management. 2012. Vol.30. Issue 2. Pp. 188–198.
25. The management of construction company overhead costs / Assafa S. A., Bubshaita A. A., Atiyahb S., Al-Shahric M. // International Journal of Project Management. 2001. Vol.19. Issue 5. Pp. 295–303.
26. Male S., Kelly J. The economic management of construction projects: An evolving methodology // Habitat International. 1990. Vol. 14. Issues 2–3. Pp. 73–81.